Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	des Vice-Präsidenten:	des Secretärs:
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,
Chefredacteur.

Siebenunddreissigster Jahrgang. 1916.

I. Halbjahr.

Band 131.



Verlag von Gustav Fischer in Jena.

1916.

Systematisches Inhalts-Verzeichniss.

Band 131.

I. Allgemeines.

II. Anatomie.

III. Biologie.

IV. Morphologie, Teratologie, Befruchtung, Cytologie.

V. Varietäten, Descendenz, Hybriden.

VI. Physiologie.

VII. Palaeontologie.

VIII. Microscopie.

IX. Cryptogamen im Allgemeinen.

X. Algae.

XI. Eumycetes.

XII. Myxomycetes.

XIII. Pflanzenkrankheiten.

XIV. Bacteriologie.

XV. Lichenes.

XVI. Bryophyten.

XVII. Pteridophyten.

XVIII. Floristik, Geographie und Systematik der Phanerogamen.

XIX. Pflanzenchemie.

XX. Angewandte Botanik (technische, pharmaceutische, landwirtschaftliche, gärtnerische) und Forstbotanik.

XXI. Biographie, Necrologie.

XXII. Bibliographie.

XXIII. Personalnachrichten.

CORRIGENDUM.

Band 129.

Page 310, ligne 18, au lieu de: riches, lire: sèches.

Page 550, ligne 6, au lieu de: *H. atrolividum* A.-T.; *H. lividum* var. *fuscum* A.-T., lire: *H. atrolividum* A.-T. = *H. lividum* var. *fuscum* A.-T.

Band 131.

Page 316, au lieu de: Levaux, lire: Devaux.

Autoren-Verzeichniss.

Band 131.

Index Nominum Novorum Phanerogamarum

IN

"Botanisches Centralblatt" vol. CXXXI. (Jan. ad Jul. 1916) commemoratorum

AUCTORE

M. L. GREEN, B.A. (Kew).

Band 131. Nr. 1. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 1.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 1.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes: Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagné de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Le rédacteur en chef rappelle M. M. les rédacteurs que la proposition suivante de M. le prof. Flahault a été adoptée à Montpellier „qu'il soit rappelé, périodiquement, en tête du Botan. Centrbl. aux rédacteurs, qu'ils ne doivent introduire ni critiques, ni éloges dans les analyses."

An die Herren Verfasser neu erschienener Arbeiten, welche ein Autorreferat einzuschicken beabsichtigen, richten wir die Bitte solches zwecks Vermeidung einer Collision mit den ständigen Referenten im Voraus, möglichst sogleich nach Erscheinen der Arbeit, bei der Chefredaktion oder den Herren Specialredakteuren freundlichst anmelden zu wollen. Autorreferate sind uns stets willkommen.

Palm, B., Ueber die Embryosackentwicklung einiger Kompositeen. (Svensk Botan. Tidskrift. VIII. 4. p. 447—453. Mit Textfig. 1914.)

1. Die den meisten Pflanzen nach der Reduktionsteilung in der Embryosackmutterzelle gemeinsame Ausbildung einer regelrechten Tetrade von durch Wände geschiedenen Megasporen hat Verf. auch bei folgenden Kompositeen konstatieren können: **Aster novi-belgii, A. Pattersonii, Bellis perennis, Chrysanthemum Leucanthemum, *Cirsium arvense, *Dahlia cornuta, *Matricaria Chamomilla.* Bei den mit * versehenen Arten wird immer die unterste (chalazale), und nur diese, zum Embryosack vom Normaltypus. Die An-

tipoden sind da fast immer zu dreien, meist übereinander gelagert, zuweilen 2-kernig.

2. Bei *Bellis perennis* sieht man 3 einkernige, in einer Reihe gelagerte Antipoden; sie wachsen stark heran und stellen einen fast parenchymatischen Gewebekomplex vor, in dem die einzelnen Zellelemente zuletzt vielkernig werden. Oft verdrängt hier die chalazale Tetradenzelle alle darüberliegenden ganz.

3. Ein 2-mehrzelliges Archespor ist für *Chrysanthemum Leucanthemum* und *Pyrethrum balsaminatum* bestätigt worden.

4. Eine riesige Mächtigkeit des Archespors hat Verf. für *Aster Pattersonii* und *Pyrethrum corymbosum* nachgewiesen. Für die erstere Pflanze ist charakteristisch, dass alle Archesporzellen regelrecht Tetradenzellen liefern. Jede dieser mit Wänden ausgestatteten Megasporen beginnt zu keimen, sodass der Nucellus mit 2-kernigen Embryosäcken bis zum Platzen gefüllt wird. Von diesen Embryosäcken entwickeln sich wenige weiter, die anderen werden von jenen verbraucht. Bei der genannten *Pyrethrum*-Art werden die Megasporen nicht durch Einschalten von Wänden voneinander getrennt.

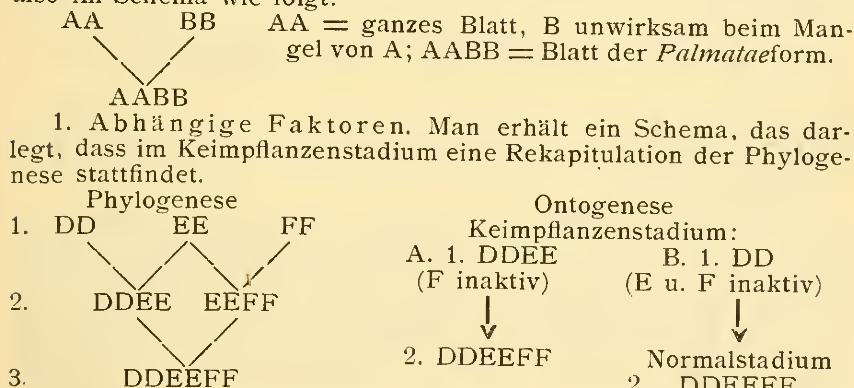
5. Bei *Tanacetum vulgare* zeigte sich folgendes: Der Nucellus beherbergt nur eine Archesporzelle. Nach der ersten Teilung des Embryosackmutterzellkerns entfernen sich die Kerne voneinander und machen jeder schnell eine Teilung durch. Auf keine dieser 2 Teilungen folgt eine Wandbildung (Aehnlichkeit also mit *Crucianella*). Es kommt zur Vakuolenbildung zwischen den 4 in einer Reihe geordneten Kernen; den grössten Umfang zeigt schliesslich der mikropylare Kern, dann folgt in dieser Beziehung der zweitoberste. Beide Kerne teilen sich dann simultan. Die 2 Kernpaare (die sich simultan teilenden und die unteren ungeteilten Kerne) stellen den *Tanacetum*-Embryosack in dessen Vierkernstadium dar. Hernach kommt es noch zu einer neuen simultanen Teilung, die alle Kerne ergreift. Es kommt zur Bildung eines akzessorischen physiologischen Antipodenapparates, homolog dem bei *Trapella* und *Solidago*. Abweichungen kommen allerdings bei *Pyrethrum* auch vor. Diese Pflanze hat einen typischen Eiapparat mit oberem, aus der obersten „Megaspore" entwickeltem Polkern, einen unteren Polkern und 3 Antipoden aus der zweitobersten, 4 Antipoden aus der zweituntersten „Megaspore" entstanden, und auch eine 4-kernige Antipodenzelle, die ihre Bildung der chalazalen Tetradenzelle verdankt. Es liegt hier also ein 16-kerniger Embryosack vor, dessen definitive Ausbildung durch die reihenförmige Lage der Megasporen bedingt wird. Doch dürfte eventuell auch ein andere Deutung möglich sein. Matouschek (Wien).

Rosen, D., Ueber Blattsegmentierung bei *Carludovica palmata* R. et P. (Botaniska Notiser. p. 145—154. Fig. 1914.)

In der Gattung *Carludovica* R. et P. sind jetzt etwa 40 Arten bekannt, durchwegs in den tropischen Teilen Amerikas lebend. Nach Eichler geschieht die Blattsegmentierung dadurch, dass gewisse Blattfaltenpartien vertrocknen und absterben u. zw. in sehr frühem Stadium der Entwicklung des Blattes. Bei der Entfaltung des Blattes geht dann ein Aufritzen an diesen Stellen vor sich. Naumann ist ganz anderer Ansicht, nämlich, dass die Segmentierung durch eine Spaltung des lebendigen Gewebes der Blattfalten (durch Auseinanderweichen von Zellen) geschehe. Um den Cha-

rakter dieses Segmentierungsprozesses zu erforschen, unternahm Verf. selbst Studien, die folgende Ergebnisse bringen:

I. In frühem Stadium ist die gefaltene Blattscheibe noch ganz ganzflächig. Die Blattfaltenpartien, die später aufgeteilt werden, bleiben indes ziemlich bald in ihrer Entwicklung zurück. Der Desorganisationsprozess beginnt auf späterer Entwicklungsstufe; er besteht darin, dass der Gewebe in bestimmten Blattfaltenpartien einschrumpft und abstirbt. Es bleiben nur dünne bräunliche Partien übrig. Läng dieser desorganisierten Stellen geht bei der Entfaltung des Blattes auf mechanischen Wege ein Aufritzen vor sich. Der Medianeinschnitt entsteht durch Desorganisation einer Blattfaltenpartie auf der Unterseite des Blattes, alle Seiteneinschnitte rühren hingegen von Falten der Oberseite her. Ueber den Kanten der so gebildeten Blattlappen bildet sich keine neue Epidermis; sie sind zugespitzt und besitzen zu äusserst eine Partie des desorganisierten Zellengewebes. Also hat Eichler mit seiner Angabe Recht. Dieser hat zur Folge, dass die Einschnitte an den Endpunkten gröberer Blattnerven endigen, statt dass sie zwischen diese reichen. Für diesen Desorganisationsprozess kann man auf Grund der Mendel'schen Lehre und der von Lotsy ausgearbeiteten neuen Evolutionstheorie 1 oder mehrere Faktoren annehmen, die unter normalen Verhältnissen hemmend wirken auf die Entwicklung der Blattfaltengewebe. Unabhängig von der Zahl solcher Faktoren müssen wächsend der Phylogenese Formen mit ganzen Blättern den *Palmatae*-Formen vorangegangen sein. Die Phylogenese gestaltet sich also im Schema wie folgt:



1. Abhängige Faktoren. Man erhält ein Schema, das darlegt, dass im Keimpflanzenstadium eine Rekapitulation der Phylogenese stattfindet.

Der Faktor E ist nur bei Vorhandensein von D wirksam, der Faktor F nur bei gleichzeitigem Vorhandensein von sowohl D wie E. Während der Phylogenese sind daher nur die mit gesperrtem Stil bezeichneten Formen neue morphologische Arten.

2. Unabhängige Faktoren.

Werden die Blattformen aber bedingt durch die ihrem Aktivitätsvermögen nach von einander unabhängigen Faktoren D, E, F und eine oder andere davon (z. B. F) bleibt intakt während des Keimpflanzenstadiums, so stellt sich die Sache etwas anders dar. Die vom Faktor F bedingte Eigenschaft tritt während der Ontogenese später auf als die von D und E bedingten. Aber dies scheint nicht der Fall während der Phylogenese zu sein. Treten die für nicht die Aktivität des Faktors F notwendigen Bedingungen während der Phylogenese später ein als für D und E, so stimmt die Ontogenese mit der Phylogenese überein. Treten aber diese Bedingungen wäh-

rend der Phylogenese früher für F oder gleichzeitig für die verschiedenen Faktoren ein, so weicht die Ontogenese ± von der Phylogenese ab (Heterochronie Haeckel's). Da die Blattform von *Carludovica* durch von einander abhängige Faktoren bedingt wird, können somit im Keimpflanzenstadium leicht phylogenetisch ältere Blattformen auftreten. Und wirklich hat Th. Holm Keimpflanzen der *Carludovica* gezogen, die zuerst einige ganzflächige Blätter aufwiesen; später folgten gelappte. Der Faktor (oder die Faktoren) ist für den Desorganisationsprozess in diesem Stadium inaktiv, die dadurch entstandene Eigenschaft muss von phylogenetischem Charakter sein. Matouschek (Wien).

Bokorny, Th., Bindung von Ammoniak durch das Zelleneiweiss. (Biol. Cbl. XXXV. p. 25—30. 1915.)

Die Schädlichkeit des Tabakrauches für das Pflanzenwachstum sucht Verf. im Ammoniakgehalt des Rauches. Er wirkt noch bei 0,01 % wachstumshemmend z.B. auf Keimlinge. Die Ursache der Schädlichkeit liegt in der Verbindungsfähigkeit mit dem Zelleneiweiss, wodurch der Zelltod herbeigeführt wird. Im Zelleneiweiss findet durch Ammoniakeinwirkung Körnchenausscheidung statt. Durch quantitative Versuche wurde die Menge des durch lebende Presshefe gebundenen Ammoniaks ermittelt. Tote Hefe zeigte so gut wie garkeine Bindungsfähigkeit. Verf. glaubt dadurch gezeigt zu haben, dass lebendes Plasma von totem auch chemisch verschieden ist.

Die Reaktion von Ammoniaksalzen ist gering, entsprechend geringer ist auch ihre Schädlichkeit. Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Cleve-Euler, A., New contributions to the Diatomaceous Flora of Finland. (Ark. för Bot. XIV. 9. 81 pp. 8⁰. With 4 pl. Stockholm 1915.)

Die Diatomaceenflora Finlands ist 1891 vom berühmten Diatomeenforscher P. T. Cleve bearbeitet worden, später sind nur wenige Arten, besonders Planktondiatomaceen von verschiedenen Autoren angegeben worden. Verf. hat aber mehrere Proben, marine- wie Süsswasserformen, subfossile wie rezente untersuchen können und eine reiche Ausbeute erhalten. Von ökologischen Diatomeenvereine stellt Verf. eine neue, nähmlich die marine-arktische Formation auf.

Von neuen Formen werden folgende beschrieben und abgebildet: *Amphiprora aboensis* A. Cl. n. sp., *Caloneis percata* A. Cl. n. sp., *C. Libor* (W. Sm.) var. *transitans* A. Cl. n. var., *C. fossilis* A. Cl. n. sp., *Scoliotropis septentrionalis* A. Cl. n. sp., *Diploneis chersonensis* (Grun.) var. *diminuta* A. Cl. n. var., *D. Boldtiana* Cl. var. *robusta* A. Cl. n. var., *D. Smithii* (Bréb.) var. *permagna* A. Cl. n. var., var. *rhombica* A. Cl. n. var., *D. major* Cl. var. *cuneata* A. Cl. n. var., *D. decipiens* A. Cl. n. sp., var. *parallela* A. Cl. n. var., *Navicula Crucicula* W. Sm. var. *minor* A. Cl. n. var., *N. gibbula* Cl. var. *elliptica* A. Cl. n. var., *N.* (*Libellus*)? *Klavsenii* Oestr. var. *turgida* A. Cl. n. var., *Cymbella Nyclina* A. Cl. n. var., *C.* (*Encyonema*) *fennica* A. Cl. n. sp., *C.* (*Enc.*) *recta* A. Cl. n. sp., *C. lanceolata* Kg. var. *inflata* A. Cl. n. var., *Navicula problematica* A. Cl. n. sp., *N.* (*Diadesmis*) *truncata* A. Cl. n. sp., *N. ammophila* Grun. var. *Oestru-*

pii A. Cl. n. var., *N. humerosa* Bréb. var. *densestriata* A. Cl. n. var., *N. latissima* Greg. var. *grandis* A. Cl. n. var., *N. Hennedyi* W. Sm. var. *luxuosa* A. Cl. n. var., *N. pygmaea* Kg. var. *linearis* A. Cl. n. var., *Pinnularia Legumen* Ehrb. var. *longa* A. Cl. n. var., *P. divergens* W. Sm. var. *truncata* A. Cl. n. var., *P. brevicostata* Cl. var. *subcapitata* A. Cl. n. var., *P. viridis* Nitzsch var. *producta* A. Cl. n. var., *P. cuneata* (Oestr.) var. *constricta* A. Cl. n. var., *P. clipeata* A. Cl. n. sp., *Amphora marina* (W. Sm.) var. *minima* A. Cl. n. var., *A. Proteus* Grag. var. *tenuissima* A. Cl. n. var., var. *laevistriata* A. Cl. n. var., *A.* (*Proteus* var.?) *impressa* A. Cl. n. sp., *A. robusta* Grag. var. *brevistriata* A. Cl. n. var., *A. Lindbergii* A. Cl. n. sp., *Mastogloia exiqua* Lewis var. *rostellata* A. Cl. n. var., *Rhoicosphenia fossilis* A. C. n. sp., *R. curvata* Kg. var. *linearis* A. Cl. n. var., *Cocconeis speciosa* Greg. var. *cruciata* A. Cl. n. var. *C. molesta* Kg. var., *Lindbergii* A. Cl. n. var., *C. Oestrupii* A. Cl. n. sp., *C. pulchella* A. Cl. n. sp., *C. Entomon* A. Cl. n. sp., *Achnanthes latissima* A. Cl. n. sp., *A. lanceolata* Bréb. var. *crassa* A. Cl. n. var., *A. rhynchocephala* A. Cl. n. sp., *A. septata* A. Cl. n. sp., *Surirella robusta* Ehrb. var. *marginata* A. Cl. n. var., *S. distinguenda* A. Cl. n. sp., *S. striatula* Turp. var. *denseplicata* A. Cl. n. var., *S. fossilis* A. Cl. n. sp., *S. laevis* A. Cl. n. sp., *S. Lindebergii* A. Cl. n. sp., *S. nana* A. Cl. n. sp., *Grammatophora hyalina* A. Cl. n. sp., *G. sagitta* A. Cl. n. sp., *Rhabdonema arcuatum* (Ag.) Kg. var. *maxima* A. Cl. n. var., *R. Oestrupii* A. Cl. n. sp., *Rhizosolenia longiseta* Zach. var. *Levanderi* A. Cl. n. var., *Chaetoceras Amanita* A. Cl. n. sp., *Cyclotella coruta* Ehrb. var. *spectabilis* A. Cl. n. var., *C.* (*Kützengiana* var.?) *abnormis* A. Cl. n. var., *C. dubia* Fricke var. *spinulosa* A. Cl. n. var. N. Wille.

Egeland, J., Meddelelser om norske hymenomyceter. III. [Mitteilungen über norwegischen hymenomyceten. III. (Nyt Magazin Naturvidenskaberne. LI. p. 363—384. Christiania 1913.)

Diese Abhandlung enthält ein Verzeichniss von Arten der Agaricineen, Polyporaceen, Hydnaceen und Clavariaceen, die neu in den Umgebungen von Kristianssand und Kristiania vom Verf. entdeckt worden sind. Von den früher als neu beschriebenen Arten werden: *Inocybe echinospora* Egel. als identisch mit *I. calospora* Bresad. und *Poria chrysella* Egel. als identisch mit *P. vitellinula* Karst., *P. variecolor* Karst. und *P. pulchella* Schwein. angegeben. N. Wille.

Istvánffi, G. von, Das Auftreten der Blattfallkrankheit des Weinstocks in Ungarn, nach Untersuchungen von Dr. F. Sávoly. (Intern. agrar-techn. Rundschau. V. 9. p. 1359—1363. 1914.)

Im kgl. ungar. Zentralinstitut für Weinbau in Budapest wurden unter Leitung des Verf. Studien über das genannte Thema angestellt, die zu folgenden Resultaten führten: Unter „Bios" versteht man jenen Wert der Witterung, die dann herrscht, wenn die für das 1. Auftreten der *Peronospora* notwendigen meteorologischen Bedingungen vorhanden sind. Der Wert erreicht in der Zeit 1910—1913 die Zahl 281 + 14. Die Krankheit geht nicht von den wärmsten Gegenden und von solchen, wo die stärksten Regenmengen fallen, aus, sondern von dem südlichen Teile der grossen un-

garischen Ebene, wo es ausgedehnte Sandflächen und viele Wasserbecken gibt. Dagegen tritt die Krankheit auf kalten Böden trotz reichlicher Wassermenge und günstiger Witterung, sogar in südlichen Gegenden, erst spät auf. Nach einem April mit regelmässiger Temperatur und ohne Reif ist das erste Erscheinen der *Peronospora* vom Mitte Mai und im allgemeinen dann zu erwarten, wenn vom 1. April ab der „Bios"-Wert die Zahl 281 erreicht hat.

Matouschek (Wien).

Hayata, B., Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam or, Icones of Plants of Formosa, and Materials for a Flora of the Island, based on a Study of the Collections of the Botanical Survey of the Government of Formosa. Vol. IV. (P. 1—264. Pl. 1—25. 180 Textfig. 1914.)

This volume contains a small number of species belonging to different families, but especially *Orchideae* and *Filices*. In the introduction some information is given by the author on his working methods. In many cases he could not get the material he wanted for comparison and therefore after having compared his specimens with literature and figures as carefully as possible, he was obliged, if a satisfactory identification seemed not to be possible, to describe his plants as a new one. For this reason it may be that some of his new species prove to be identical with older ones or merely varieties of known species. At all events, every botanist can agree with the opinion of the author, that his work is an important contribution to the flora of the Eastern countries. The number of new species and varieties is considerable. All are accompanied by extensive descriptions and most of them are illustrated. Most of the older species mentioned in this paper are accompanied by notes, given as observations based on the writer's material. Although the author calls them observations, most of them can be considered almost as new descriptions, in many cases better than those already existing. When the author identifies specimens with a known species, he always mentions the material he used for comparison. By doing so, he has given to the other botanists the most perfect occasion to controlize his work.

The species, mentioned without authority in the following list, are new species or such species named formerly by the author and to the descriptions of which he now gives additional remarks. Further the list contains those older species, on which the author has given observations. The species, which are mentioned in this work without description, figure or observation do not occur in this list.

Ranunculaceae: *Aconitum Fukutomei*, to some extent comparable with *A. sachalinense* F. Schmidt.

Simarubaceae: *Ailanthus glandulosa* Desf. var. *Tanakai*.

Rhamneae: *Rhamnus acuminatifolia*, additions to the description in Vol. III.

Leguminosae: *Acacia confusa* Merrill var. *Inamurai*.

Rosaceae: *Rubus glandulosopunctatus*, near *R. rosaefolius* var. *Maximowiczii* Focke.

Hamamelideae: *Corylopsis stenopetala*, near *C. Veitchiana* Bean.

Passifloreae: *Modecca formosana* (Fig. 1, 2; *Adenia formosana* Hayata olim).

Cornaceae: *Cornus longipetiolata,* near *C. controversa* Hemsl.

Caprifoliaceae: *Viburnum arboricolum,* (Pl. 1), near *V. odoratissimum* Ker., *V. melanophyllum* (Pl. 2), near *V. furcatum* Blume, *V. propinquum* Hemsl. (Pl. 3).

Ericaceae: *Rhododendron* (*Choniastrum*) *Tanakai,* near *R. ellipticum* Maxim. and *R. leiopodum.*

Diapensiaceae: *Shortia ritoensis,* resembles *Shortiopsis exappendiculata* (= *Shortia app.* Hayata, this work, Vol. III, p. 147.

Orobancheae: *Boschniakia Kawakamii,* very near *B. himalaica* Hk. f. et Th.

Laurineae: *Beilschmiedia erithrophloia, Cinnamomum pseudo-Loureirii,* provisional description, very near *C. Loureirii* Nees

Cupuliferae: *Quercus kodaihoensis* (Pl. 4), near *Q. Konishii* and *Q. Cornei; Q. stenophylloides,* near *Q. stenophylla* Mk.

Coniferae: *Cephalotaxus Wilsoniana* (*C.* species *Hayata,* Fl. Mont. Formos., p. 215), very near *C. drupacea* S. et Z.

Orchideae.

Oberonia arisanensis (Fig. 3*a*—*e*, *h*), near *O. kusukusensis* and *O. formosana*; *O. bilobatolabella* (Fig. 4), near *O. arisanensis*; *O. formosana* (Pl. 3, *f*, *g*); *O. kusukusensis* (Fig 3, *i*—*k*).

Liparis dolichopoda (Pl. 5), near *L. longipes* Lindl.; *L. Kawakamii* (Fig. 5), near *L. Uchiyamae* Schlecht.; *L. macrantha* Rolfe (Fig. 6), no description; *L. Nakaharai* (Fig 7); *L. platybolba* (Fig. 8); *L. Sasakii* (Fig. 9), near *L. Henryi* Rolfe; *L. Somai* (Pl. 6), near *L. congesta*; *L. taiwaniana* (Fig. 10 and Pl. 7), near *L. plicata* Fr. et Sav., *L. Uchiyamae* Schlecht. and *L. viridiflora* L.; *L. Uchiyamae* Schlecht. (Fig. 11), no description.

Oreorchis Fargesii Finet var. *subcapitata* (Fig. 12).

Dendrobium erythroglossum (Fig. 13*a*); *D. fimbriatolabellum* (Fig. 13*b*); *D. furcatopedicellatum* (Fig. 14), near *D. biflorum* Swartz; *D. heishanense* (Fig. 13*c*), near *D. candidum* Wall.; *D. kwashotense* (Fig. 13, *d*—*g*, and Fig. 15); *D. leptocladum* nom. nov. (*D. tenuicaule* Hayata non Hook. f.); *D. longicalcaratum* (Pl. 8), very near *D. Victoriae-reginae* Loher and *D. subclausum* Rolfe; *D. pendulicaule* (Fig. 16).

Bulbophyllum (*Cirrhopetalum*) *flavisepalum* (Fig. 17); *B. gracillimum* (Fig. 18); *B. Inabai* (Pl. 9); *B. kusukusense* (Fig. 19) very near *B. affine* Lindl.; *B. melanoglossum* (Pl. 10); *B. omerandrum*; *B. uraiense* (Pl. 11), near *Cirrhopetalum boninense* Makino; *B. viridiflorum* (Fig. 20), new description.

Ione Sasakii (Fig. 21), new description, near *I. intermedia* King et Pantling.

Eria arisanensis (Pl. 12), very near *E. reptans* Mk.; *E. hypomelana* (Fig. 22), near the former; *E. plicatilabella* (Fig. 23), near *E. tomentiflora*; *E. septemlabella* (Fig. 24), near *E. Corneri* Reichb. f. and *E. fragrans* Reichb. f.

Phreatia Morii (Fig. 25), near *P. nebularis, P. saccifera* and *P. elegans.*

Phajus gracilis (Fig. 26); *P. undulatomarginata* (Fig. 27), somewhat near *P. maculata* Lindl.

Tainia unguiculata (Fig. 28), near *T. cordifolia* Hook. f., it bears also resemblance to *Acanthephippium.* Perhaps the new genus *Taeniopsis* should be taken for it.

Pleione formosana, additions to the description.

Pholidota uraiensis (Fig. 29).

Calanthe brevicolumna (Fig. 30), near *C. herbacea*; *C. caudati-*

labella (Pl. 13); *C. forsythiiflora* (Pl. 14), very near *C. Mannii*; *C. graciliflora* (Fig. 31), near *C. Henryi* Rolfe; *C. Kawakamii* (Fig. 32); *C. lamellata* (Fig. 33), very near *C. tricarinata* Lindl.; *C. reflexa* Maxim. (Fig. 34), no description; *C. Sasakii* (Fig. 35).

Eulophia brachycentra (Fig. 36*a*), near *E. herbacea* Lindl.; *E. ramosa* (Fig. 36, *b—h*), near *E. taiwanensis.*

Cymbidium albo-jucundissimum, near *C. sinense* Willd.; *C. aloifolium* Sw. (Fig. 37, 38*a*), with many observations; *C. arrogans,* near *C ensifolium* Sw.; *C. formosanum,* near *C. virens* Lindl. and *C. Mackinnoni* Duthie; *C. illiberale,* near *C. pumulum* Rolfe; *C. misericors* (Fig. 38*b*), near *C. kanran* Mk.; *C. oreophilum* (Fig. 38*c*); *C. purpureo-hiemale,* near *C. kanran* Mk.; *C. simonsianum* King et Pantling (Fig. 39), with observations; *C. sinense* Willd., with observations.

Cremastra triloba (Fig. 40), near a form of *C. Wallichii.*

Luisia megasepala (Fig. 41), near *L. teres* Bl. and *L. liukiuensis* Schlecht.

Diplopora kusukusensis (Fig. 42), very near *D. Championi*; *D. uraiensis* (Fig.), near the former.

Saccolabium formosanum (Fig. 44); *S. fuscopunctatum* (Fig. 45), near the former and *S. Matsuran* Mak.; *S. quasipinifolium* (Fig. 46); *S. retrocallum* (Fig. 47); *S. Somai.*

Sarcanthus fuscomaculatus (Fig. 48).

Cleisostoma brachybotrya (Fig. 49); *C. oblongisepala* (Fig. 50); *C. taiwaniana* nom. nov. (Fig. 51), *Sarcanthus taiwanianus* Hayata olim) with additional remarks.

Physurus chinensis Rolfe (Fig. 52), no description.

Anoectochilus bisaccatus (Pl. 15), near *A. lanceolatus* Lindl.; *A. formosanus* (Fig. 53) near *A. Roxburghii* Lindl.; *A. Inabai* (Pl. 16), near *A. grandiflorus* Lindl.; *A. koshunensis* (Fig. 54), this may constitute a new genus, which may be called *Aviglossum.*

Zeuxine arisanensis (Fig. 55), near *Z. reflexa* King et Pantling.

Cheirostylis Inabai (Fig. 56), near *C. chinensis.*

Arisanorchis nov. genus, closely allied to *Cheirostylis,* with *A. Takeoi* (Fig. 57).

Goodyera bilamellata (Fig. 58); *G. caudatilabella* (Fig. 59), near *G. procera*; *G. cyrtoglossa* (Fig. 60), near the same; *G. longibracteata* (Fig. 61, *a—h*), near the former and near *G. foliosa* Benth.; *G. longirostrata* (Fig. 61, *i—j*); *G. morrisonicola* (Pl. 17), near *G. Henryi* Rolfe; *G. pachyglossa,* near the former.

Cryptostylis erythroglossa (Pl. 18), near *C. filiformis* Bl.

Nervilia purpurea (Pl. 19), near *Pogonia plicata* Lindl.; *N. yaeyamensis* (Fig. 62), near *Pogonia Scottii* Reichb. f.

Didymoplexis subcampanulata (Fig. 63), near *D. pallens* Griff.

Galera kusukusensis (Pl. 20), near *G. Rolfei* (Fig. 64), this is near *G. nutans.*

Platanthera longibracteata; *P. pachyglossa* (Pl. 21); *P. stenoglossa*; *P. truncatolabellata* (Fig. 65; *P. obcordata* Hay. non Lindl.); *P. species* (Fig. 66).

Habenaria goodyeroides Don var. *formosana* (Pl. 22); *H. lineari-petala* (Pl. 23), near *H. astenopetala* Lindl.; *H. longitenticulata* (Pl. 24), near *H. ciliolaris* Kränzl; *H. tohoensis* (Fig. 67), near *H. Miersiana* Champ. and *H. geniculata* Don.

Hemipilia formosana (Pl. 25), no description.

Selaginellaceae.

Selaginella stenostachya (Fig. 68), very near *S. leptophylla* Baker.

Lycopodiaceae.

Lycopodium alpinum L. var. *transmorrisonense* (Fig. 69); *L. cunninghamioides,* near *L. squarrosum* Forst.; *L. juniperistachyum* (*L. pinifolium* Hay. non Bl. pars; *L. taxifolium* Hay. non Sw.); *L. serratum* Th. var. *myriophyllifolium*; *L. tereticaule* (Fig. 70).

Ophioglossaceae.

Botrychium leptostachyum (Fig. 71), near *B. virginianum* Sw.

Hymenophyllaceae.

Trichomanes acuto-obtusum (Fig. 72), near *T. nanum* and *T. Kurzii* Bedd.; *T. cupressifolium* (Fig. 73), near *T. humile* Forst.; *T. filiculum* Bory (Fig. 74), *T. humile* Forst (Fig. 75), *T. maximum* Bl. (Fig. 76, *T. thysanostomum* Hay. non Makino), *T. orientale* C. Ch. (Fig. 77), these four without descriptions; *T. palmifolium* (Fig. 78), near *T. Makinoi* C. Ch. and *T. latemarginale* Eaton; *T. rigidum* Sw. (Fig. 79), no description.

Hymenophyllum constrictum (Fig. 80), near *H. polyanthos*; *H. javanicum* Spreng. (Fig. 81), no descr.; *H. parallelocarpum* (Fig. 82).

Polypodiaceae.

Cystopteris formosana (Fig. 83), near *C. setosa* Bedd.; *C. sphaerocarpa* (Fig. 84), near *C. fragilis* Bernh., *C. tenuis* Lowe and *C. moupinensis* Franch.

Dryopteris angustodissecta (Fig. 85), near *D. dissecta* Desv.; *D. apiciflora* (Wall.) O. Ktze. (Fig. 86) and *D. aurita* C. Chr. (Fig. 87) without descr.; *D. crenata* O. Ktze. (Fig. 88 A, B) doubtful; *D. cyrtolepis* (Fig. 89); *D. eatoni* (Bak.) O. Ktze. (Fig. 90), *D. Beddomei* (Bak.) O. Ktze. (Fig. 91), *D. gracilescens* (Bl.) O. Ktze. (Fig. 92), and *D. hirtipes* (Bl.) O. Ktze. (Fig. 93) without descriptions; *D. fluvialis* (Fig. 94), near *D. crenulato-serrulata* C. Chr.; *D. hypophlebia* (Fig. 95); *D. Kawakamii* (Fig. 96); *D. kodamai* (Fig. 97); *D. kusukusensis* (Fig. 98), very near *D. membranoides*; *D. laevifrons* (Fig. 99), near *D. truncata* O. Ktze.; *D. thysanocarpa* (Fig. 100, like species of *Microlepia,* but with *Dryopteris*-fructification, also like *Cystopteris Douglasii* Hook. and *C. tasmanica* Hook.; *D. lepidopoda* (Fig. 101), near *D. pachyphylla*; *D. leptorhachia* (Fig. 102), near *D. Matsumurae*; *D. leucostipes* (Baker) C. Chr. (Fig. 103), without descr.; *D. melanocarpa* (Fig. 104), near *D. sparsa* O. Ktze.; *D. membranoides* (Fig. 105) near *Lastrea melanopus* Hook.; *D. nigrisquama* (Fig. 106), near *D. decipiens*; *D. ochthodes* C. Chr. (Fig. 107) without descr.; *D. pachyphylla* (Fig. 108), near *D. polylepis*; *D. phaeolepis* (Fig. 109); *D. prolifera* C. Ch. (Fig. 110), without descr.; *D. pseudo-sieboldii* (Fig. 111), near *D. podophylla*; *D. quadripinnata* (Fig. 112), very near *D. Miqueliana* C. Ch.; *D. reflexipinna* (Fig. 113); *D. reflexosquamata* (Fig. 114), *D. remota* (Fig. 115), near *Nephrodium Dryopteris*; *D. serrato-dentata* nom. nov. (Fig. 116), (*D. filix mas* var. *serrato dentata* Bedd.), *D. squamaestipes* C. Ch. (Fig. 117) and *D. sophoroides* O. Ktze. form. *ensipinna* (Fig. 118) with no or only short remarks; *D. subdecipiens* (Fig. 119); *D. subexaltata* C. Chr. (Fig. 120), no descr.; *D. sublaxa* (Fig. 121); *D. tenuifrons* (Fig. 122); *D. trichorhachis* (Fig. 123), very near *Lastrea spectabilis* Wall.; *D. africana* (Desv.) C. Chr. (Fig. 124, A, B) and *D. transmorrisonensis* nom. nov. (*Polystichum transmorrisonense*) without descr.; *D. Yabei* (Fig. 125) near *Nephrodium acutum* Hook.

Aspidium submembranaceum (Fig. 126), near *Dictyopteris chattagrammica* Bedd.; *A. subtriphyllum* Hook. form. *cuspidatopinnatum* (Fig. 127).

Polystichum atroviridissimum (Fig. 128); *P. constantissimum*

(Fig. 129), near *P. varium* Pr.; *P. falcatipinnatum* (Fig. 130); *P. globisorum* (Fig. 131), near *P. laserpitiifolium*; *P. horridipinnum* (Fig. 132), near *P. ilicifolium* Don; *P. integripinnum* (Fig. 133), most near to *Aspidium caducum* Wall.; *P. prionolepis* (Fig. 134); *P. rectipinnum* (Fig. 135).

Gymnopteris dichotomophlebia (Fig. 136), near *G. variabilis* Bedd.

Nephrolepis tenuissimum (Fig. 137).

Davallia stenolepis (Fig. 138), near *D. bullata* Wall.

Leucostegia parvipinnula nov. nom. (Fig. 139, *Davallia parvipinnula* and *D. Clarkei* Hay. non Baker), with many remarks.

Microlepia grandissima (Fig. 140), near *D. platyphylla* Don and *D. lonchitidea* Wall.; *M. subpinnata* (Fig. 141), near *M. speluncae*; *M. trichocarpa* (Fig. 142), near *M. subpinnata*.

Lindsaya kusukusensis (Fig. 143), near *D. cultrata* Sw.

Diplazium arisanense (Fig. 144); *D. costalisorum* (Fig. 145); *D. bicuspe* (Fig. 146), very near *Asplenium ensiforme* Wall. and *A. apoense* Copel.; *D. Kawakamii* (Fig. 147); *D. leiopodum* (Fig. 148), very near *D. tenuicaule*; *D. subrigescens* (Fig. 149), allied to *Athyrium rigescens* Mak.; *D. tenuicaule* (Fig. 150).

Asplenium adiantum nigrum L. (Fig. 151), with remarks; *A. iridiphyllum* (Fig. 152); *A. lasiniatum* Don (Fig. 153), without descr.; *A. Makinoi* nov. nom. (Fig. 154, *Diplazium Makinoi* Yabe), with descr.; *A. morrisonense* nov. nom. (*A. laserpitiifolium* Lam. var. *morrisonense*); *A. resectum* Sm., forma *adiantifrons* (Fig. 155); *A. ritoense* (Fig. 156), near *A. davallioides* Hook.; *A. scolopendrifrons* (Fig. 157), near *A. scolopendrioides* J. Sm.; *A. tenuicaule* (Fig. 158), near *A. pekinense* Hance; *A. tenuissimum* (Fig. 159), near *A. tenuifolium*; *A. unilaterale* Lam. var. *obliquissimum* (Fig. 160 *A—B*); *A. viridissimum* (Fig. 161), near *A. Mertensianum* Kze.; *A. Wrightii* Eat. var. *aristato-serrulatum* (Fig. 162).

Athyrium erythropodum (Fig. 163), near *A. microcarpum* Bl.; *A. reflexipinnum* (Fig. 164); *A. tozanense* nov. nom. (*Asplenium tozanense* Hay. olim).

Blechnum integripinnulum (Fig. 165), near *B. Fraseri* Luerss.

Coniogramme parvipinnula (Fig. 166), near *C. fraxinea* Fée.

Hypolepis and *Plagiogyria*, no figures.

Pteris excelsissima (Fig. 167), near *P. excelsa* Gaud; *P. setuloso-costulata* (Fig. 168), near *P. biaurita* L.

Vittaria arisanensis (Fig. 169), near *V. lineata* Lowe.

Polypodium arisanense (Fig. 170), near *P. formosanum* Baker and *P. amoenum* Wall.; *P. decrescens* Chr. var. *blechnifrons* (Fig. 171); *P. falcatopinnatum* (Fig. 172), near *P. palmatum* Bl.; *P. lineare* Thunb. var. *monilisorum* (Fig. 173); *P. pellucidifolium* (Fig. 174), near *P. Engleri*; *P. obtusifrons* (Fig. 175), near *P. lineare* Th.; *P. pseudotrichomanoides* (Fig. 176), near *P. trichomanoides* Sw.; *P. rostratum* Hook. (Fig. 177), no descr.; *P. tenuissimum* (Fig. 178), near *P. solidum* Mitt., and *P. glandulosum* Hook.

Cyclophorus grandissimus (Fig. 179), near *Niphobolus lingua* and *N. costata* (Wall.) Bedd.; *C. transmorrisonensis* (Fig. 180), near *Niphobolus fissus* Bl. Jongmans.

Himmelbaur, W., Die *Berberidaceen* und ihre Stellung im System. Eine phylogenetische Studie. (Denkschriften ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. LXXXIX. p. 733—795. 4 Taf. 22 Textfig. 5 Schemen. Wien 1914.)

Eine gemeinsame Ableitung aller Berberidaceen von einem

Typus ist leicht möglich, da alle im Stammbau, in der Wuchsform (Blüte, Blütenstand, Blattwerk), in der geographischen Verbreitung, in chemischen Besonderheiten etc. nahe Beziehungen zu einander aufweisen. Der hier eigens untersuchte Stamm ist durch das Vorhandensein eines Festigungsringes und mehrerer Kreise von geschlossenen Gefässbündeln typisch gekennzeichnet. Je abgeleiteter die Formen erscheinen, desto aufgelöster erscheint auch der Festigungsring. Diese Auflösung wiederholt sich auch bei den verwandten Familien (*Ranunculaceen, Papaveraceen, Lardizabalaceen, Menispermaceen* etc.); bei stark abgeleiteten Formen trifft man auch Verholzung an. Als Urform ist ein Typus hingestellt, der heutzutage durch *Epimedium-Leontice* repräsentiert wird; von diesem Typus lassen sich ungezwungen alle Formen der Berberidaceen ableiten. Die ebengenannten zwei Gattungen sind nahe verwandt, sie sind Parallelformen (verdickte Rhizome bis Knollen, gleiches Blattwerk, gleiche Blütenstandformen, Stammbau, Wanderung von borealen Gegenden (N.-Asien u. N.-Amerika) nach Westen). — *Berberis-Mahonia* gehören anderseits auch zusammen; *Mahonia* stellt einen frühzeitig aus *Berberis* monophyletisch entspringenden Zweig dar. Beide Gattungen weisen auf den Typus *Epimedium-Leontice* hin (Prolepsis der Knospenblätter, Rot werden älterer Blätter, Rhizomknospen, geogr. Verbreitung). Die strauchigen Berberidaceen eben muss man aus den staudigen (*Epimedium-Leontice*) ableiten (Chlorophyllvorkommen im Mark, langes Ausbleiben eines geschlossenen Cambiummantels, geogr. Einzelheiten); *Berberis-Mahonia* ist also ein jungverholzter *Epimedium-Leontice*-Typus. Im Blatt- und Blütenbau sind *Achlys* und *Jeffersonia* Reduktionsformen, die vom Typus *Epimedium-Leontice* ausstrahlen; ersteres Genus weist auf *Epimedium*, letzteres auf *Leontice* hin. Eine zweite Reduktion des ebengenannten Typus sind *Diphylleia* und *Podophyllum*; letztere Gattung ist abgeleiteter als *Diphylleia*; beide Gattungen haben den Entwicklungsgang einer Pollenblume eingeschlagen. *Nandina* entfernt sich durch Blüten-Eigentümlichkeiten (viele Kelchblätter, Staubgefässe mit Spalten, angedeutete Trimerie des Gynoeceums etc.) vom Berberidaceentypus; sie ist eine alte isolierte Form. — Die Blütenstände der *Berberidaceen* sind auf ein Thyrsoid der Stammformen unter den Proranales zurückzuführen. In *Berberis-Mahonia* haben sie eine reiche Weiterentwicklung erlangt, bei den übrigen Formen eine Vereinfachung durchgemacht, die bis zu Einzelblüten (*Podophyllum*-Arten, *Jeffersonia*) führte. Diese bilden sich weiterhin zu Pollenblumen aus. Die Einzelblüten sind im Durchschnitt gebaut nach der Formel

	K	C	A	G
(oft noch primitiv)	3 + 3	3 + 3	3 + 3	1 + (2).

In abgeleiteten Formen oft Dimerie auftretend (Andeutung der durch die Rhoeadales typisch verwirklichten Blütenformen). Honigblätter haben staminodialen Charakter. — Charakteristisch ist für die ganze Familie das gelbe Berberidin $C_{20}H_{17}NO_4$.

Also erhält Verf. folgende Einteilung:

Epimedieae: Nandina, Epimedium, Leontice, Achlys, Jeffersonia (*Ranzania ?*);

Podophylloideae: Diphylleia, Podophyllum;

Glaucidioideae: Hydrastis, Glaucidium,

Berberideae: Berberis, Mahonia.

Die *Ranunculaceen* sind bezüglich des Blütenbaues ursprüng-

licher als die *Berberidaceen,* durch den Formenreichtum und das grössere Verbreitungsgebiet aber machen sie einen jüngeren Eindruck. Sie sind eine Parallelreihe der *Berberidaceen,* die auf eine gemeinsame Wurzel unter den Proranales zurückzuführen ist. Dafür sprechen Gleichheiten im Stammbau, in der Wuchsform, im Blütenstand, im Chemismus. Diese Gleichheiten weisen auf den Typus *Epimedium-Leontice* hin. Entwicklungsstufen dieses Typus sehen wir erreicht unter den zwei Hauptunterreihen der *Ranunculaceen* in *Cimicifuga-Actaea,* in *Aquilegia.* Die *Helleboreen* scheinen auch sonst nähere Beziehungen zu den *Berberidaceen* aufzuweisen. Die *Anemoneen* sind im Gesamtblütenbau (Nektarien!) einfacher, wenngleich im Fruchtknotenbau abgeleiteter als die *Helleboreen.* Die *Helleboreen* und *Anemoneen* stellen zwei Parallelunterreichen dar, die von einem gemeinsamen Typus ausstrahlen. *Paeonia* wurde wegen des über das innere Integument hervorragenden äusseren und wegen des ursprünglicheren Blütenbaues und anderer Merkmale (chemischer, geographischer Natur) von den *Ranunculaceen* getrennt. Wegen des Holzbaues (alter Eindruck!) ist sie auch nicht mit den *Berberidaceen* zu vereinigen; sie ist die Vertreterin einer ziemlich ursprünglichen Familie (abzweigend direkt aus alten holzigen Polycarpicis, oder aus holzigen Uebergangsformen zwischen alten Polycarpicis und Proranales). *Glaucidium* und *Hydrastis* weisen namentlich im Blütenbau die Verwandtschaft zu *Diphylleia* nach; mit dieser und *Podophyllum* haben sie die gleiche Wurzel doch sind sie noch weiter entwickelt (*Hydrastis*-Sammelfrucht, *Glaucidium*-Dimerie der Blütenhülle). *Glaucidium* speziell erreicht die Entwicklungsstufe der *Papaveraceen.* Diese letzteren haben den gleichen Stammbau und die gleiche geographische Verbreitung wie die *Ranunculaceen* und *Berberideen.* Sie sind aus letzteren abzuleiten (aus dem Typus *Epimedium-Leontice*). *Hypecoum* ist ein Uebergangsglied zu den *Berberidaceen,* vom diesem sind gut ableitbar die *Fumarioideae,* anderseits die *Papaveraceae* und *Chelidonieae.* Diese beiden letzteren stellen zwei Parallelunterreihen vor. *Eschscholtzieae* stehen als alter Typus isolierter unter den *Papaveraceen* dar. Die *Lardizabalaceen* sind eine Weiterentwicklung aus *Nandina* bezw. deren Vorfahren. Das aufgetretene Schlingen ist oekologisch verständlich (Waldpflanzen, *Clematis!-Decaisnea* aufrecht). Die *Menispermaceen* gehen über den Berberidaceentypus weit hinaus. Die *Menispermeae* sind die ursprünglichsten (fossile Funde, anatomische Eigentümlichkeiten, Berberin); das Auftreten von Sekretbehältern scheint bei abgeleiteten Formen (*Helleborus, Eranthis, Papaveraceen*) auch vorzukommen. Beziehungen der *Berberidaceen* zu *Lauraceen* wurden nicht gefunden; die *Erythrospermeen* sind unter die *Flacourtiaceen* der Parietales zu stellen und weisen nicht auf die *Berberidaceen* auf.

Grosse Antipoden und die doppelte Befruchtung werden für *Berberidaceen, Ranunculaceen* und *Papaveraceen* gemeinsam angegeben. — Die ältesten Formen der *Polycarpicae,* die *Magnoliaceen,* waren in borealen arktischen Gegenden N.-Amerikas und Asiens verbreitet. Durch die Eiszeit wurden sie in die Tropen gedrängt. Nach Rückgang dieser Eiszeit bleib der grösste Teil der *Magnoliaceen* in den Tropen, es blieben dort die alten Verwandten oder etwa neu entstandene Familien der *Anonaceen, Myristicaceen, Rafflesiaceen, Lauraceen* etc. Sie verbreiteten sich nur sehr langsam in ihre alten Gebiete. Nach der Eiszeit verbreiteten sich ebenfalls aus borealen Gegenden (N.-Am., N.-As.) die *Proranales* und deren Abkömmlinge

in krautiger Form; sie sind vielleicht gerade als Anpassungsformen durch die Eiszeit entstanden (perenne Rhizome, ± annuelle Triebe). Diese staudig-krautigen Abkömmlinge (Urformen der *Berberidaceen* und *Ranunculaceen*) schlugen einen südlichen Weg nach Westen unter ziemlicher Vermeidung arktischer Gebiete ein. Von diesen erreichten die *Ranunculaceen* den grössten Vorsprung, desgleichen die *Papaveraceen* Südwärts in die Tropen schlugen sich die *Lardizabalaceen, Menispermaceen, Lauraceen.* — Zum Schluss eine Betrachtung über die Worte „Entwicklungsstufe" und „Tendenz". Man muss das Auftreten gleicher Erscheinungen in den verschiedenen Gruppen auf eine gleiche Reaktion infolge gleichen, wenn auch oft weit zurückliegenden Ursprungs (strahlenförmige Entstehung der einzelnen Typen) zurückführen. Dadurch wird jede Gruppe allmählich die Entwicklungshöhe der Nachbargruppe erreicht. Die orthogenetische Weiterentwicklung über den erreichten Zustand erfolgt aber gewöhnlich nur durch eine Gruppe, die dann die anderen, gleichberechtigten verdrängt. Es hätten z.B. öfter Angiospermenblütenstände oder -blüten entstehen können (Selaginellales, *Casuarinaceen,* etc.), eingeschlagen aber wurde vermutlich nur einer der angedeutete Wege. Die Mutterformen können erhalten bleiben, dann sehen wir, dass neben älteren Typen manchmal auch jüngere und jüngste in Erscheinung treten. In orthogenetischem Sinne möchte Verf. auch das Wort „Tendenz" verstanden wissen: Das Zusammenstehen der jedem Organismus mitgegebenen Erbträgern oder Faktoren hat eine bestimmte Entwicklungsrichtung, eine bestimmte Entwicklungstendenz zur Folge. Damit ist an kein Ziel zu denken. Matouschek (Wien).

Kellerman, M., Phototypes, a means for wide distribution of type material. (Journ. Wash. Acad. Sc. II. p. 346—348. 1912.)

The highest value from a botanical standpoint must be given to synchronous phototypes (photographs of type specimens) taken of the fresh type specimens before they have been dried or placed in preserving fluid. If another photograph be taken at the same time showing the exact position on the type plant of the particular branch selected as the type specimen, the photographic record attains an even greater degree of perfection.

The more usual case however, is that of the photograph taken from the dried type specimen as it exists in the herbarium. Such a subsequent phototype, though giving less information as to the nature of the species it represents than does a synchronous phototype taken in the field, has nevertheless one important advantage in that is shows the original label, thereby preventing any possible error of confusion. M. J. Sirks (Haarlem).

Safford, W. E., *Papualthia Mariannae,* a new species of *Annonaceae* from the island of Guam. (Journ. Wash. Acad. Sc. II. p. 459—463. 1912.)

Contains description in english and figures of branches, leaves, flowers and fruits of *Papualthia Mariannae* W. E. Safford nov. spec., from the island of Guam, called paipay by the natives, a tree, the wood of which is used in the construction of small buildings and for handles of garden tools. M. J. Sirks (Haarlem).

Duggar, B. M., Lycopersicin, the red pigment of the tomato, and the effects of conditions upon its development. (Washington University Studies. I. p. 22—45. 1913.)

An experimental study of the conditions that influence the development of the chief red pigment of the tomato, which the author designates as lycopersicin, on account of inappropriatness of names formerly applied to it. Temperatures above 30° C. during ripening were found to inhibit the development of this red pigment, a yellow, orange, or orange-red coloration resulting. The inhibition of coloration is proportional to temperature increase (between 30° and 37° C.), and inversely related to the age of the fruits used. But the factors for pigmentation are not destroyed by high temperatures, and a return to favorable conditions permits rapid pigmentation. Fruits of red peppers ripen normally at high temperatures, but arils of *Momordica* seem to follow the behavior of the tomato. In an absence of oxygen the fruits of tomato fail to redden at normal ripening temperature. Microscopic observations during the formation of the pigment showed that its development follows the destruction of chlorophyll, also other changes suggesting an increased permeability of cell membranes. Studies of enzyme activity and of acidity were made, and it was concluded that suppression at high temperatures may be related to decreased acidity, but that unknown factors are concerned. Sam F. Trelease.

Feilitzen, H. von, Die chemische Zusammensetzung von Moorheu, das Lecksucht hervorgerufen hat. (Internat. agrar.-techn. Rundschau. V. 8. p. 1083—1085. 1914.)

Von Seite des schwedischen Moorkulturvereines wurde mitgeteilt, dass man beim Verfüttern des Heues im Winter, gewonnen von einer auf Niederungsmoor angesäten Kunstwiese, schädliche Wirkungen beobachtet hat. Die Fresslust nahm ab, die Kühe wurden mager, und einige mussten notgeschlachtet werden. Gewonnen wurde Heu von Flächen, die nur eine schwache Düngung (150 kg Superphosphat und 150 kg 40 $^0/_0$igem Kalisalz pro ha) erhielten. Es wurden auch Heuproben von einer normalen Mineralbodenwiese analysiert. In botanischer Beziehung bestanden beiderlei Proben aus Timothee-Gras (bis 97.8 $^0/_0$). Als Unterschieden ergaben sich:

Moorheuproben:	Mineralbodenbau:
Gesamtasche höher	als hier.
Gehalt an Fett höher	als hier.
Mehr Rohfaser	als hier.
Grosser Gehalt an Protein, daher Futterwert sogar höher.	
Kaligehalt niedriger	als hier.
Natrongehalt bedeutend höher, also auch der Cl-Gehalt	als hier.
Phosphorgehalt niedrig	als hier.

Die chemische Analyse ergibt also bei dieser Vergleichung der Proben keinen Anhaltspunkt für die Schädlichkeit des „Lecksuchtheus".

Um Schädigungen durch Verfütterung von Moorwiesenheu zu vermeiden, glaubt Verf. folgendes empfehlen zu können: Es müssen die Wiesen stärker mit Phosphorsäure und Kali gedüngt werden, um den Gehalt des Heus an diesen Stoffen zu erhöhen. Nur ein

Teil der Wiesen soll zur Heugewinnung benutzt, der Rest beweidet werden. Versuche mit Braunheubereitung wären am Platze. Das Moorheu sollte in erster Linie an Pferde verfüttert werden, und die pro Tag und Tier gegebenen Mengen sollten erniedrigt werden. Die Heuernte muss auf dem Moorboden frühzeitig erfolgen.

Matouschek (Wien).

Pannain, E., Ueber die chemische Zusammensetzung der Tabakpflanze in ihren verschiedenen Wachstumsphasen. I. Bericht: Der in den Abruzzen angebaute Tabak „Xanthi Yaka". (Intern. agrar.-techn. Rundschau. V. 11. p. 1590—1592. Mit Tabellen. Wien, W. Frick. 1914.)

Die Pflänzchen aus dem Samenbeet, Pflanzen vor der Blüte, die zu verschiedener Zeit geerntete reife Blätter, kahle Stengel und Wurzeln (nach der Ernte auf dem Felde geblieben) wurden analysiert, u.zw. wurden Gehalt an Asch, an N, an organischen Säuren, an Aetherextrakt, Alkoholextrakt der verschiedenen Pflanzenteile nach vorherigem Trocknen im Ofen mit Dampfheizung festgestellt. Die Keller'sche Methode für das Nikotin wurde etwas geändert: Das durch 20 %ige Kalilauge frei gemachte Nikotin, wurde durch Mischung von Schwefel- und Petroleumäther zu gleichen Teilen extrahiert und mit $\frac{N}{10}$ Schwefelsäure und Kongorot titriert. Die mit H_2SO_4 1 : 3 frei gemachten, mit Aether extrahierten und mit NaOH und Phenolphtalein titrierten organischen Säuren werden unter der Bezeichnung Oxalsäure angegeben. Es ergaben die Untersuchungen:

1. Die Pflänzchen aus dem Samenbeet sind den halb- und ganz entwickelten Pflanzen gegenüber reicher an Asche, an N und an organischen Säuren.

2. Bei den noch nicht blühenden Pflanzen sind die oberen Blätter reicher an Asche, an N, und im Aether und Alkohol löslichen Stoffen als die anderen Blätter, doch enthalten sie eine geringere Menge Nikotin und organische Säuren.

3. Bei den reifen Blättern verringert sich der Aschegehalt von den Blättern am Grunde (1. Ernte) zu denen an der Spitze (4. Ernte), und die Blätter der 1. und 2. Ernte sind reicher an Nikotin, da sie fast doppelt so viel enthalten als die Blätter der 3. und 4. Ernte.

4. Die Blattränder sind im Gegensatz zu den Rippen stets reicher an N-haltigen Stoffen, Nikotin und in Alkohol oder Aether löslichen Stoffen, meistens auch an Asche, doch enthalten sie eine geringere Menge organischer Säuren.

5. Stengel und Wurzel enthalten eine geringere Menge mineralischer, N haltiger und in Aether und Alkohol löslicher Stoffe und Nikotin; letzteres findet sich in grösserer Menge in der Wurzel als im Stengel.

Matouschek (Wien).

Safford, W. E., An aztec narcotic. (Journ. of Heredity. V. p. 291—311. 1915.)

The summary, given by the writer of his exposure about the "sacred mushroom" of the Aztecs, runs as follows.

After comparing the accounts of the use of narcotics by the ancient Mexicans and by the Indians of the present day, separated in time by three centuries, and in space by thousands of miles,

there can remain no doubt that the mushroom-like peyote used by the Indians in the United States, which we know to be identical with the sacred hikuli, or hicori, of the Sierra Madre Indians, is the same drug which was called teonanacatl, or "sacred mushroom" by the Aztecs. According to the earliest writers, it was endemic in the land of the Chichimecas, the early home of the Apaches, Comanches and Kiowas, which is also the source of the modern supply. The ancient Mexicans, like the Huicholes and Tarahumaris of the present day, obtained their supply of the drug through the medium of messengers, consecrated for the purpose, who observed certain religious rites in collecting it, and who were received with ceremonial honors on their return. Although the Indians on the northern reservations now receive it through the medium of the parcel post; yet they attribute to it the same divine properties as the ancient Mexicans and like them combine its worship with the religion they have received from Christian missionaries It is only natural that those who are engaged in the work of Christianizing and uplifting the Indians should try, like the early Spanish missionaries, to stamp out its use. On the other hand many of the Indians who use the narcotic declare that they take it as a kind of sacrament or communion, and that it helps them to turn from wickedness and lead good lives.

A knowledge of botany has been attributed to the Aztecs which they were far from possessing. Their plant names show that their classification of plants was not based upon real affinities, and it is very probable that they had not the slightest notion of the difference between a flowering plant and a fungus. Certainly they applied the names nanacatl and nanacace to both fungi and flowering plants and the name peyotl to both the narcotic cactus *Lophophora* and to the tuber-bearing composite *Cacalia.* The botanical knowledge of the early Spanish writers, Sahagun, Hernandez, Ortega and Jacinto de la Serna, was perhaps not much more extensive: their descriptions were so inadequate that even to the present day the chief narcotic of the Aztecs, Ololiuhqui, which they all mention, remains unidentified. They kew these narcotic drugs only in their dry state; and the general appearance of the peyote brought from the vicinity of Zacatecas was so very different from the teonanacatl from the more northerly region inhabited by the Chichimecas, that the two forms might easily have been regarded as coming from distinct plants.

As far as the author knows, this is the first time that the identity of the "Sacred mushroom" of the Aztecs with the narcotic cactus known botanically as *Lophophora williamsii* has been pointed out. That it should have been mistaken by the early Spaniards for a mushroom is not surprising when one notices the remarkable resemblance of the dried buttons to peltate fungi, and also bears in mind that the common potato (*Solanum tuberosum*) on its introduction into Europe was popularly regarded as a kind of truffle, a fact which is recorded by its German name Kartoffel or Tartuffel.

M. J. Sirks (Haarlem).

Ausgegeben: 4 Januar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 2. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 2

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 2.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Meinecke, E. P., Spore measurements. (Science. n. s. XLII. p. 430—431. Sept. 24, 1915.)

Suggestion that not only the extremes be given but also the range of most frequent sizes — as "standard". Trelease.

Mogk, W., Untersuchungen über Korrelationen von Knospen und Sprossen. (Dissertat. 96 pp. Leipzig 1914.)

Das Wachstum von Zweigen diverser Laub- und Nadelbäume und von Keimpflanzen von Papilionaceen (*Vicia Faba, Phaseolus multiflorus, Lathyrus odoratus*) wird durch einen Gipsverband gehemmt. Hiebei zeigte es sich, dass die Gestaltung der Verzweigungssysteme namentlich von der Verteilung der einzelnen Triebe an der Hauptachse abhängt, ferner vom Entwicklungszustande der einzelnen Triebe. Wenn 2 Triebe voneinander abhängig sind, so bleibt dieses Verhältnis nicht labil. Das Wachstum der einzelnen Triebe wird durch die genannte Abhängigkeit ± induzierend bestimmt. Für den Grad der Induktion sind folgende Faktoren wichtig: der Ort, wo der korrelativ beeinflusste Spross an der Mutterachse eingefügt ist, die Zahl und Anordnung der Sprosse, die ihn beeinflussen, der Entwicklungszustand der verschiedenen Achsen, die Zeitdauer, während der er korrelativ beeinflusst wird. Die Induktion eines Sprosses erfolgt viel schneller und deutlicher, wenn er wächst, nicht wenn er auf mechanische Weise am Wachstume gehindert wird. Matouschek (Wien).

Bailey, I. W. and **E. W. Sinnott.** Investigations on the Phylogeny of the Angiosperms, II, Anatomical evidences of reduction in certain of the *Amentiferae*. (Botanical Gazette. LVIII. p. 36—60. Pl. III—V. 3 textfig. 1914.)

The best way to give an idea of the contents of this important paper is to copy the summary and conclusions published at the end of this paper.

The "aggregate" ray hypothesis developed by Jeffrey and amplified by a number of students working under his direction has an important bearing upon the phylogeny of the angiosperms, since it indicates that certain of the *Amentiferae* are in all probability the most primitive living representatives of the phylum. There appear to be serious objections to this hypothesis, however.

a. Objections to the "aggregate" ray hypothesis.

1. The phenomenon of chalazogamy, which was considered at first of great phylogenetic value, cannot, in view of later investigations, be considered a reliable criterion for determining the phylogenetic position of plants.

2. The occurrence of so-called "aggregate" rays in the tertiary does not appear to be significant, since "multiseriate" rays, which are considered to be a comparatively recent adaptation to the advent of a severe winter season and the consequent acquirement of the deciduous habit, are found in middle and upper cretaceous dicotyledons.

3. If "aggregate" and "compound" rays originated for the purpose of storing the assimilates descending from the persistent leaves of angiosperms in the warmer times of the Mesozoic and were later replaced by "multiseriate" rays as an adaptation to a period of refrigeration, we should hardly expect to find multiseriate rays well developed in families which have lived in tropical environments since ancient times.

4. The "aggregate" ray, which is comparatively infrequent, characterizes the obviously reduced xerophytic *Casuarinaceae,* and the temperate families *Betulaceae, Fagaceae,* and *Ericaceae.*

5. The "aggregate" ray hypothesis does not account for the development of "secondary" multiseriate rays nor for the origin of wide rays in the root.

6. The seedling evidence which has been advanced in favor of the origin of wide rays from congeries of uniseriate rays is invalidated by the occurrence of wide multiseriate rays in seedlings of oaks, and also in such supposedly conservative regions in this genus as the node, root, reproductive axis, and first annual ring.

b. "Aggregate" rays stages in the reduction and disintegration of wide multiseriate rays.

In the *Fagales* and *Casuarinaceae* there is a very complete series of forms in which the progressive reduction and disintegration of wide multiseriate rays can be traced in detail. During this process of reduction the wide rays appear usually at later and later stages in ontogeny, until they finally disappear. The so-called "aggregate" rays are stages in the disintegration of wide multiseriate rays. Stimulating types of growth and injury recall the wide rays in regions where they have been lost, and are frequently most effective in those regions which are supposed to be conservative, such as the first annual ring, root, node, and seedling. Stunted, suppressed, poorly nourished types of growth, and severe distorting injuries hasten the reduction and disintegration of the wide multiseriate-

rays. In this process of reduction vestiges of the wide rays tend to be more persistent in the peduncle, root, and nodal regions.

c. The multiseriate ray a widened uniseriate ray.

The multiseriate ray does not appear to be of recent origin, since it is well developed in most tropical and temperate families and extends through the tertiary at least to the Middle Cretaceous. This type of ray structure originated in all probability by the gradual increase in width of the primitive uniseriate ray.

d. Phylogeny of the *Amentiferae.*

One character, of course, cannot be considered conclusive evidence for assuming that a plant or group of plants is "regressive" or reduced, since all characters will not be similarly affected by changes in the environment or physiological activity, but the reduction of wide rays in the *Fagales* indicates that this order, as well as the *Casuarinaceae,* has been subjected to a strong modifying influence. This fact, taken together with the occurrence of syncarpy, epigyny, abortive ovules, and vestiges of bisexual flowers and floral envelopes, emphasizes the importance of the frequently repeated suggestion, that the *Amentiferae,* instead of being the most primitive of angiosperms, are a group of specialized families, which have reached their present more or less simple structure through reduction from earlier and usually more complicated forms.

Jongmans.

Coulter, J. M. and **W. J. G. Land.** The origin of Monocotyledony. (Botanical Gazette. LVII. p. 509—519. Pl. 28, 29. 2 Textfig. 1914.)

The writers studied monocotyledonous and dicotyledonous seedlings of *Agapanthus umbellatus* L'Hér., from South Africa. The dicotyledonous condition is rare, only one specimen was found. On the writers' anatomical researches on these seedlings, on a comparison with *Sagittaria* and on the results, obtained in *Cyrtanthus sanguineus* by Miss Farrell, who found as developmental stages four cotyledons, two cotyledons and finally one large, the following conclusion is based.

In both Monocotyledons and Dicotyledons a peripheral cotyledonary zone gives rise to two or more growing points or primordia, and this is followed by a zonal development resulting in a cotyledonary ring or sheath of varying length. If both growing points continue to develop equally, the dicotyledonous condition is reached. If one of the growing points ceases to develop, the growth of the whole cotyledonary zone is associated with that of the other growing point, and the monocotyledonous condition is reached. In other words, monocotyledony is not the result of the fusion of two cotyledons, or of the suppression of one; but it is simply the continuation of one growing point on the cotyledonary ring, rather than a division of the growth between two growing points. In the same way polycotyledony is the appearance and continued development of more than two growing points on the cotyledonary ring. In fact, in *Cyrtanthus* four growing points appear at first,. which under certain conditions might result in four cotyledons. The whole situation has its parallel in sympetalous corollas, in which there is zonal development associated with three, four, or five separate growing points, which, continuing development, are recognized as petals.

It follows, that cotyledons are always lateral structures arising

from a peripheral cotyledonary zone at the top of a more or less massive proembryo. This reduces cotyledony in general to a common basis in origin, the number of cotyledons being a secondary feature. The constancy in the number of cotyledons in a great group is no more to be wondered at than a similar constancy in the number of petals developed by the petaliferous zone.

The authors believe that massive proembryos, as occur in *Agapanthus* represent the primitive condition of proembryos in Angiosperms, and that only from such a proembryo could the monocotyledonous and dicotyledonous conditions have differentiated. After this differentiation, the difference has become relatively fixed by the reduction of proembryos to filaments. While massive proembryos occur in all the three great divisions of Angiosperms, they are notably present among the *Ranales,* from which the monocotyledonous branch seems to have arisen; and they are also retained by many of the Monocotyledons, notably the *Arales* and *Liliales,* and in these groups one may expect to find occasional dicotyledony or even polycotyledony. Jongmans.

Bottomley, W. B., Some Accessory Factors in Plant Growth and Nutrition. (Proc. Roy. Soc. B. LXXXVIII. p. 237—247. 1914.)

The author reviews recent work on the subject of the presence of accessory factors in normal dietaries of man and animals. These substances are obtainable as phosphotungstic precipitates, and possibly belong to a new group of Nitrogenous compounds. They chiefly occur in plants and the investigation was to ascertain what part if any they play in the metabolism of the plant itself.

By treating peat with certain aerobic soil organisms it had been found that the bacterised peat contained in addition to the ordinary plant food constituents, a substance which stimulated growth in a remarkable manner and was possibly of the nature of an accessory food body. This substance proved to be soluble in water and alcohol and experiments shewed that it was absent from raw peat and present in bacterised peat as a result of the treatment. As the latter consists essentially in the production of soluble humates by bacterial action, tests were made to ascertain whether the chemical production of soluble humates would be equally effective. This was found not to be the case. The active substance is precipitated by phosphotungstic acid, and this fraction proved to be quite as effective as the original alcoholic extract of the peat. In order to determine how far the growth stimulant in bacterised peat resembled the "vitamines" of Furst, a further fractionation with silver was carried out. The dry substance obtained was added to the nutrient solution in which plants were grown and enabled them to utilise the food elements to a degree far in excess of those growing in a pure food solution.

Furst had demonstrated facts which indicated the possibility of the development during germination of special growth substances which enable the young embryos to utilise the food materials present in the seed. This may therefore be inhibited by the removal of the seed, as soon as possible after germination, and this would render the addition of such substances to the food solution much more marked. Wheat seedlings were treated thus and grown in pure food solution and in this plus the silver fraction of bacterised peat. After

50 days the percentage of increase in weight of the plants in the latter solution was 59.3 % as compared with — 10.9 % of those grown in the former solution.

The author infers from his work that during the bacterial decomposition of organic matter in the soil, accessory substances are formed, hence the beneficial effect on crops of farmyard and other organic manures.

Experiments are in progress to test the specific action of these accessory substances. W. B. Brierley (Kew).

Merrill, E. D., A simple method of making carbon leaf impressions. (Torreya. XV. p. 175—181. f. 1—3. Aug. 1915.)

Pressure with the fingers against paper over transfer "carbon-paper", overlaying the leaf to be figured. Trelease.

Pax, F. und **K. Hoffmann.** Prähistorische Pflanzen aus Schlesien und der Ober-Lausitz. (Engler, Botan. Jahrb. LII. 4—5. p. 346—353. 1915.)

Unter Verweis auf eine Arbeit von denselben Verfassern, Alte Kulturpflanzen aus Schlesien. [Engler, Botan. Jahrbücher, Bd. 50, Supplem. (1914) p. 593], werden aus Schlesien vorgeschichtliche Pflanzenreste von elf verschiedenen Fundorten besprochen. Es konnten folgende Nutzpflanzen bzw. Unkräuter festgestellt werden: *Triticum compactum* Host. *Fraxinus excelsior?* L., *Quercus* spec., *Pinus silvestris* L., *Spergula arvensis* L., *Panicum miliaceum?* L., *Pisum sativum var. microspermum* Pax, *Camelina sativa* (L.) Crantz [bisher nur aus Ungarn bekannt], *Agrostemma Githago* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Polygonum convolvulus* L., *Chenopodium album* L. Die drei letzten Arten sind wichtig wegen ihres Stärkegehaltes. Da *Polygonum lapathifolium* L. in erheblicher Menge vorkam, so ist auch bei dieser Pflanze an regelmässigen Anbau zu denken. Dasselbe gilt wahrscheinlich auch für *Chenopodium album* L. Das allgemeine Bild ist dasselbe wie das von Striegau zur Hallstadtzeit.

In der Ober-Lausitz fand man bei Ostro hinter einer 6 m breiten und 4 m hohen Mauer aus Eichenstämmen einen ganzen Getreidespeicher mit vielen Centnern Vorrat aus der ältesten Eisenzeit (Hallstadtzeit). Es wurden bestimmt: Ungeschälte Hirze (wahrscheinlich *Panicum miliaceum* L.), *Camelina sativa* (L.) Crantz, *Triticum compactum* Host., *Hordeum sativum* L., *Secale cereale* L., *Lens esculenta var. microsperma* Heer, *Pisum sativum var. microspermum* Pax, *Vicia faba var. celtica* Heer, *Agrostemma Githago* L., *Echium vulgare, Vicia cracca* L., *Vicia tetrasperma* (L.) Mönch, *Barbarea vulgaris?* R. Br., *Bromus secalinus?* L., *Lolium perenne?* L., *Galium mollugo* L., *Cerastium* spec. *Agropyrum repens* (L.) P. Br., *Polygonum dumetorum* L., *Chenopodium album* L. und noch einige andere Samen von Ruderalpflanzen. Nagel.

Delf, E. M., The algal Vegetation of some ponds on Hampstead Heath. (The new Phytologist. XIV. p. 63—80. 3 figs. London 1915.)

An account of the contents of a series of eight ponds, connected with one another, on Wylde's Farm, Hampstead Heath. A table is given of the species observed in the whole series of ponds,

together with the number of occurrences noted between January 1912 and March 1914. The author finds that there is a well-marked periodicity in the occurrence of the majority of the algae in these ponds. The season of greatest diversity and abundance was from February to April or May in the years recorded. This corresponds to a period of variable rainfall, gradually ascending temperatures, increasing light intensity, and of comparatively slight development of animal life. As the temperature rises from May to July the algae become greatly diminished, and many forms altogether disappear until late in the following October or early November. In 1912 there was a secondary maximum in October and November, falling off again in December and January; but in 1913 there was a slight increase in December, and an apparently stationary condition in January prior to the early vernal maximum (January to March) which followed. The *Protococcales* and *Ulotrichales* are dominant somewhat prior to the *Conjugatae* and *Heterokontae*, the *Conjugatae* dominating every other form in April and May. One species of *Spirogyra* is described, which is apparently a summer form. Ethel S. Gepp.

Griffiths, B. M., On *Glaucocystis Nostochinearum* Stzigs. (Ann. Bot. XXIX. CXV. p. 423—432. 1 pl. July 1915.)

The author describes this alga as unicellular, solitary, occurring in *Sphagnum* bogs; ellipsoidal, 30—45 μ long by 18—25 μ wide, with a small polar internal thickening at each end, and an external equatorial thickening; cell-wall mainly of cellulose; chromoplast of strongly recurved and radiating blue-green bands, which break up during cell-division; 2 or 4 or 8 daughter-cells are produced within the mother-cell; nucleus 'open' during the resting stage, it is a spherical mass of delicate reticulate unstainable protoplasm, distinguished from the general cytoplasm by containing no metachromatin granules; it lies close against the cell-wall. During the division stage, the nucleus contracts, becomes coarsely reticulate, moves to the centre of the cell, and becomes stainable; it contains chromatin, and has a nuclear membrane. The metachromatin granules of the cytoplasm disappear; and the nuclear chromatin aggregates into a large karyosome. This divides by transverse fission; so too does the cytoplasm; the halves round off, and daughter-cell walls are formed.

Glaucocystis probably belongs to the *Cyanophyceae*, because of the 'open' nucleus, the tendency of cytoplasmic division to take place independently of nuclear division, and the presence of phycocyanin in the chromoplast. On the other hand, the very high differentiation of the nucleus in the dividing stage, the elaborate chromoplast to which the phycocyanin is confined, the formation of daughter-cells like those of *Oocystis*, and the cellulose wall, are features that separate the plant from all other *Cyanophyceae*, and probably justify its being placed in a special group of *Cyanophyceae*.

Ethel S. Gepp.

Grove, W. B., *Pleodorina illinoiensis* Kofoid in Britain. (The New Phytologist. XIV. p. 169—182. 11 figs. London 1915.)

In March 1915 the author collected *Pleodorina illinoiensis* in cart-ruts at Harborne near Birmingham. He describes in detail and figures the structure, movements and life-history of this alga. He compares the genus with *Eudorina* and *Pandorina*, and finds

the distinction between *Eudorina* and *Pleodorina* to be but slight so far as it relates to the difference in shape of the colonies and in size among the cells in the same colony. *Pleodorina* is an advance on *Eudorina* in the direction of *Volvox*, where the distinction between somatic and reproductive cells is strongly accentuated.

Ethel S. Gepp.

Narita, S., Notulae ad algas Japoniae. II. (Journ. Bot. IV. p. 212—216. London, July 1915.)

An enumeration of about thirty marine algae, with one novelty — *Caulerpa Okamurai* Web. f. nov. *minor*. He recognizes eight Japanese species of *Gelidium*. *Amphiroa nobilis* Kütz. and *A. dilatata* Lam. he regards as forms of *A. anceps*. Ethel S. Gepp.

West, G. S. and C. B. Starkey. A Contribution to the Cytology and Life-History of *Zygnema ericetorum* (Kütz.) Hansg., with some remarks on the genus *Zygogonium*. (The New Phytologist. XIV. p. 194—205. 5 figs. London 1915.)

In each cell of *Zygnema ericetorum* there is normally only one large axile chloroplast of indefinite outline. It is usually constricted in the middle and in some cases twisted. There are two large pyrenoids, one in each half of the chloroplast. The latter usually is more or less masked by numerous oil-globules. A low temperature causes the cell-wall to thicken, and cysts to be produced. Filaments of the aquatic form grow well in a 0.2 per cent. Knop's solution. Filaments of the terrestrial form when placed in water gradually fragment and become dissociated into short lengths of cells; which may, however, ultimately grow into long filaments. If placed in 0.1 per cent. Knop's solution, similar fragmentation occurs, but is longer delayed. When allowed to dry gradually, the filaments fragment into thick-walled "cysts".

The genus *Zygogonium* as founded by Kützing (1843) is untenable; and available evidence does not support the retention of *Zygogonium* on the basis put forward by De Bary (1858) and Wille (1909). Ethel S. Gepp.

Bailey, F. D., Powdery scab of potatoes in Oregon. (Science. n. s. XLII. p. 424—425. Sept. 24, 1915.)

Referring to *Spongospora*. Trelease.

Blodgett, F. M., Sweet pea powdery mildew. (Phytopathology. V. p. 237. Aug. 1915.)

Microsphaera Alni, on *Lathyrus*. Trelease.

Collins, J. F., The chestnut bark disease on freshly fallen nuts. (Phytopathology. V. p. 233—235. f. 1. Aug. 1915.)

Referring to *Endothia parasitica*. Trelease.

Graves, A. H., Root rot of coniferous seedlings. (Phytopathology. V. p. 213—217. f. 1—2. Aug. 1915.)

Ascribed to lack of oxygen in soil saturated with water.

Trelease.

Thompson, M. T., An illustrated catalogue of American insect galls. (Edited by E. P. Felt. Nassau, New York. 1915.)

A quarto of 116 pages with 21 plates comprising several hundred photographed illustrations: published and distributed by the Rhode Island Hospital Trust Company as executor under the will of the father of the author, himself deceased.

The plan of treatment is very convenient for the botanist who wishes promptly to ascertain the probable former of a gall that he encounters, for the Cynipid galls are arranged by host and keyed into comparatively small groups on obvious characters, — a supplemental list of galls of other causation being added. For the entomologist, an enumeration of the insects — with synonymy and hosts — is furnished. Trelease.

Molér, T., Ein Beitrag zur Kenntnis der Entbindung des durch Azotobacter fixierten Stickstoffes. (Botaniska Notiser 1915. 4. p. 163—179. Fig. und 1 Taf. In deutscher Sprache).

Eine neukonstruierter Kulturfiltrierapparat wird vom Verf. beschrieben, der es ermöglicht, die Stoffwechselprodukte aus Bakterienkulturen zu entfernen und für sich zu untersuchen. Da die wachstumshemmenden Stoffe entfernt und mit steriler frischer Nahrung ersetzt werden können, kann die Methode zu einer experimentellen Prüfung der Lebenstheorie Weismann's benutzt werden. Was *Azotobakter* anbelangt, so scheinen die allerdings noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen diese Theorie zu bestätigen, d. h. die einzelligen Organismen sind unter angenommenen optimalen Bedingungen einer Entwicklung ins unendliche fähig. Es tritt kein Absterben ein, das den Abbau des Bakterieneiweisses zur Folge haben könnte. *Az. chroococcum* scheidet während seines Lebens keine löslichen N-Verbindungen aus und wird höchstens nach seinem Tode als N-Lieferant für andere Organismen, (höhere Pflanzen) in Betracht kommen. Die Zellen dieses Organismus die mit ihrem fixierten Stickstoff stark oekonomisieren, treten bei Nahrungsmangel in ein Ruhestadium ein. Dem Azotobakter-Eiweisse gegenüber bleiben proteolytische Enzyme bakteriellen Ursprungs (wie Pyocyanase) ganz unwirksam; die in Rohkulturen auftretenden löslichen N-Mengen sind sicherlich nicht durch eine solche Fermentwirkung zu erklären. In der Natur bei der Entbindung des Stickstoffs spielt das tierische Zwischenglied eine grosse Rolle. Denn: Es gibt Amoeben Arten, die das *Azot. chroococcum* sehr gern fressen, und man findet solche Arten in allen Erdproben, in denen das genannte Bakterium vorkommt. *Az. agile* und *Az. Wienlandii* scheiden, im Gegensatze zu der obigen Art, aber lösliche N-Verbindungen aus.

Matouschek (Wien).

Dixon, H. N., Ceylonese Mosses collected by the Rev. C. H. Binstead in 1913. (Journ. Bot. IV. p. 257—267; 289—297. 1 pl. London 1915.)

The material was collected in February and March of 1913, chiefly at Nuwara, Ellia and Pedrutalagala, yielding about 200 species, among which are the following novelties: *Trematodon* (*Gymnotrematodon*) *brevisetus* Dixon, *Microcampylopus subnanus* C. M. var. *elatus* Dixon, *Dicranodontium sparsum* Dixon, *Fissidens* (*Bryoidium*) *aberrans* Broth. & Dixon, *Macromitrium* (*Eumacromitrium* (*Leiostoma*) *assimile* Broth. & Dixon, *Bryum* (*Eubryum Doliolidium*

ceylonense Broth. & Dixon, *Philonotis nitida* Mitt. var. *rigidior* Dixon, *Camptochaete (?) thamnioides* Broth. & Dixon, *Acanthocladium ceylonense* Broth. & Dixon, *Taxithelium* (*Polystigma aptera*) *Binsteadii* Broth. & Dixon, *T.* (*Anastigma*) *isopterygioides* Dixon, *Vesicularia caloblasta* Broth. & Dixon. A. Gepp.

Hodgetts, W. J., Vegetative Production of Flattened Protonema in *Tetraphis pellucida*. (The New Phytologist. XIV. p. 43—49. London 1915.)

Flattened protonemata occur in *Sphagnum, Andreaea, Tetraphis, Tetradontium, Buxbaumia, Diphyscium.* But none of these mosses (except *Sphagnum*) have been recorded as producing a protonema vegetatively, as many other mosses do. The author has however in the case of *Tetraphis* growing under natural conditions observed the vegetative production of large flattened protonemata on the gametophyte. They were found in the leaf-axils of stems which, being decapitated, could not produce the normal terminal group of gemmae. Similar thalloid protonemata are normally developed from the germinating gemmae and spores of *Tetraphis.* A. Gepp.

Lett, H. W., Census Report on the Mosses of Ireland. (Proc. Roy. Irish Ac. XXXII. section B. 7. p. 65—166. Dublin, September 1915.)

The author gives a list of all the Irish mosses, recording under each the provinces in which it has been found, adding the actual locality, date, collector's name, and a reference to the publication or herbarium upon which the record is based. The provinces adopted are those defined by R. Ll. Praeger. The Census is preceded by a report on the progress of bryology in Ireland, in which short biographical notices of the collectors of, and writers on, Irish mosses are given. A bibliography is supplied, and a list of the 118 species and varieties added to the flora since the publication of David Moore's Synopsis (1872). A. Gepp.

O'Keeffe, L., Structure and Development of *Targionia hypophylla*. (The New Phytologist. XIV. p. 105—116. 2 figs. London 1915.)

1. The thallus of *Targionia hypophylla* grows by means of a single apical cell, from which segments are cut dorsally, ventrally, and on either side. The air-chambers arise by splitting between the epidermal cells, the split extending from the surface inwards through the entire depth of the epidermis; the crack then partly closes owing to the turgor of the bounding cells; the young chamber then extends during the general growth of the thallus tissue, but still remains closed until the concentric cell-rings are produced by division around the pore, whereupon the pore opens and gradually increases in area until the general growth of the thallus ceases. The membrane-like rim of the pore is the innermost ring of the guard-cells, the cavity of these cells being almost obliterated by thickening of the walls. 2. The antheridial receptacle may arise on special short disc-like branches of limited growth, or on ordinary thallus branches. The centrifugal arrangement of the antheridia, and the scattered distribution of the ventral scales on the disc-like receptacle, indicate that the latter represent a condensed branch

system, in which dichotomy occurs rapidly, and the several growing-points formed are of short-lived activity. 3. The bivalved involucre developes simultaneously with the archegonial group, and represents the peripheral region of the archegonial surface, but its further growth, the formation of interlocking processes on its margin, and its closure until the extrusion of the capsule, are dependent on the occurrence of fertilization in one or more of the archegonia. 4. The young sporogonium does not show the octant stage usually regarded as characteristic of *Marchantiales,* but approaches the "*Jungermannia* type", a row of cells being formed by successive transverse divisions before the first longitudinal divisions occur. The spore mother cells and the elaters occur in approximately equal numbers, and are, irregularly mingled, but there is invariably a layer of elater-forming cells immediately within the single-layered capsule-wall, and these cells may either remain attached by their entire length to the inside of the capsule wall, or by one end only; in the former case making the wall two-layered in places, in the latter case forming fixed elaters. A. Gepp.

Stirton, J., Additional Mosses from Duncraig, West Ross-shire. (Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh. Vol. XXVI. Part IV. p. 423—429. 1915.)

The author discusses five species of *Leptodontium* found in West Ross-shire. *L. flexifolium, L. recurvifolium* and *L. gemmascens* have been known for some years; but he is of opinion that the last-named species should be excluded from the group. *L. terrenum* was described by him in 1900; and now he adds a fifth species, new to science, *L. Rossii.* He also describes *Campylopus obtectus* n. sp., *Limneria* (gen. nov.) *viridula* n. sp., *Bryum intortulum. Limneria* approaches in some respects *Rhacomitrium* and *Campylostelium.*

A. Gepp.

Watson, W., A Somerset Heath and its bryophytic Zonation. (The New Phytologist. XIV. p. 80—93. 7 figs. London, 1915.)

The author gives an account of a wet heath association on Chard Common, in which the dominant vascular plants are *Molinia caerulea, Erica tetralix* and *Myrica gale.* He provides plans and diagrams of the zones. Tracing the zonation of the vegetation from the wetter up to the drier zones, he finds subdivision to be necessary to denote the occurrence of the bryophytes; and he can distinguish seven zones, six of which are characterised by the presence of a particular species. 1. Zone of *Potamogeton polygonifolius.* 2. Three sub-zones: A. *Aneura pinguis* and *Pellia epiphylla;* B. *Hypnum scorpioides;* C. *Sphagnum cymbifolium.* 3. *Aneura multifida.* 4. Two sub zones: A. *Sphagnum subnitens;* B. *Hypnum intermedium.* 5. *Hypnum cuspidatum.* 6. *Brachythecium purum.* 7. *Hypnum cupressiforme var. ericetorum.* The respective associates found in these successive zones are detailed; and the formation and probable history of the Heath is discussed. A. Gepp.

Anonymus, Decades Kewenses. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 7. p. 344—350. 1915.)

Polygala palustris, Lace (Burma), *Triumfetta benguetensis,* Sprague (Philippine Islands), *Acronychia Barberi,* Gamble (S. India), *Aglaia*

Barberi, Gamble (India), *Agl. Bourdillonii,* Gamble (India), *Agl. canarensis,* Gamble (India), *Ribus maximowiczii* Batalin var. *floribundum,* Jesson (W. China), *Stenocarpha,* Blake gen. nov., *S. filipes,* Blake, comb. nov. (Mexico), *Diospyros glandulosa,* Lace (Burma), *Arundinaria vagans,* Gamble. E. M. Jesson.

Anonymus. Diagnoses Africanae. LXIV. (Kew Bull. Musc. Inform. N⁰ 8. p. 386—389. 1915.)

Latin descriptions are given for the following plants, previously described in English in Dyer's Flora Capensis, Vol. V. sect. 2. 1915. p. 9—33. *Passerina Galpini,* Wright, *P. laniflora,* Wright, *P. rubra,* Wright, *Cryptadenia laxa,* Wright, *Struthiola epacridioides,* Wright, *S. Macowani,* Wright, *S. pondoensis,* Gilg en C. H. Wright, *S. congesta,* Wright, *S. cicatricosa,* Wright, *S. longifolia,* Wright.

E. M. Jesson.

Blake, S. F., A new *Vaccinium* from Costa Rica. (Journ Bot LIII. 633. p. 271. Sept. 1915.)

The new species is *V. dissimile* (§ *Disterigma*); a plant which was distributed as *V. pachyphyllum* Hemsl. E. M. Jesson.

Blake, S. F., A revision of *Salmea* and some allied genera (Conclusion). (Journ. Bot. LIII. 632. p. 225—235. Aug. 1915.)

Under the new section: *Loxosiphon* the new combination *Notoptera curviflora* (R. Br.) and *N. brevipes* (Rob.) occur, also the new species *N. scabridula.* Similarly under the new section *Perigyne, N. tequilana* (Gray) comb. nov., *N. tequilana,* var. *genuina* var. nov. and var. *acuminata* (Wats.) comb. nov. *epalacea,* (Hemsl.) comb. nov. are to be found. The new species are: *Otopappus trinervis, O. microcephalus, O. Pringlei, O. glabratus* (Coult.). E. M. Jesson.

Blake, S. F., Two new *Hymenostephiums.* (Journ. Bot. LIII. 633. p. 268. Sept. 1915.)

The new species *H. pilosulum* is described from Oaxaca and Costa Rica and the new combination *H. cordatum* (= *Wedelia cordata,* Hook. et Arn., *W. subflexuosa,* Hook. et Arn., *Gymnolomia subflexuosa* (Hook. et Arn., B. et H. fil. ex. Hemsl.) is made.

E. M. Jesson.

Britton, N. L., Studies of West Indian Plants. VI. (Bull. Torr Bot. Cl. XLII. p. 365—392. July 29. 1915.)

An analysis of the 23 Cuban species of *Coccolobis* etc., and containing as new:

Coccolobis woodfredensis, C. Cowellii, C. colomensis, C. Shaferi, C. benitensis, C. brevipes, Tabebnia Brooksiana, T. Shaferi, T. pachyphylla, T. trinitensis, T. calcicola, T. moaensis, T. pinetorum, T. arimaoensis, T. arenicola, T. geronensis, T. Curtissii, T. crassifolia, T. angustata, T. jamaicensis, T. actinophylla (*Tecoma actinophylla* Griseb.), *T. Sanvallei* (*Tec. sanguinea* Wright), *T. Buchii* (*Tec. Buchii* Urb.), *T. lepidota* (*Tec. lepidota* DC.), *T. Berterii* (*Tec. Berterii* DC.), *T. domingensis* (*Tec. domingensis* Urb.), *T. revoluta* (*Tec. revo-

luta Urb.), *T. acrophylla* (*Tec. acrophylla* Urb.), *T. myrtifolia* (*Tec. myrtifolia* Griseb.), *T. platyantha* (*Tec. platyantha* Griseb.), *T. bahamensis* (*Tec. bahamensis* North.), *Anastraphia montana, A. Cowellii, A. attenuata, A. crassifolia, A. calcicola, A. parvifolia, A. Wilsoni, A. Shaferi, A. obtusifolia, A. Rosei, A. recurva, A. Comensis, Cyperus calcicola, Psilocarya portoricensis, Rhynchospora borinquensis, Cassia Clarendonensis, Purdiaea velutina* Britt. & Wils., *P. Shaferi* Britt. & Wils., *P. microphylla* Britt. & Wils., *Piriqueta cubensis* Britt. & Wils., *Rheedia Hessii, Mayepea cubensis* Wils., *Agalinis albida* Britt. & Pennell and *Jacaranda Cowellii* Britt. & Wils. Trelease.

Brown, N. E., *Sansevieria*. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 5. p. 185—261. 1915.)

In this monograph of the genus *Sansevieria* the following new species and varieties are described by the author: *S. Powelli, S. caulescens, S. suffruticosa, S. Phillipsiae, S. gracilis, S. rorida, S. robusta, S. deserti, S. varians, S. patens, S. Sordida, S. cylindrica,* Bojer var. *patula, S. burmanica, S. Dooneri, S. parva, S concinna, S. subtilis, S. nilotica,* Baker var. *obscura* and var. *Laurentii, S. metallica,* Gér. & Labr. var. *longituba* and var. *nyasica, S. Raffillii. S. Raffillii* var. *glauca, S. Kirkii.* E. M. Jesson.

Dyer-Thisleton, W. T., Flora Capensis. Vol. V Sect. ii. Part II. (p. 191. 1915.)

This part contains the conclusion of *Santalaceae* by A. W. Hill, the *Balanophoraceae* by C. H. Wright and the *Euphorbiaceae* by N. E. Brown, T. Hutchinson and D. Prain. Among the *Euphorbiaceae* the new species are as follows. The *Euphorbias* being described by N. E. Brown; *Elaeophorbia acuta,* N. E. Brown; *Euphorbia multifida, E. graveolens, E. albanica, E. ruscifolia, E. foliosa, E. artifolia, E. muraltioides, E. frutescens, E. spinea, E. chersina, E. indecora, E. cibdela, E. amarifontana, E. Rudolfii,-E. perpera, E. corymbosa, E Angrae, E. rectirama, E. arrecta, E. caterviflora, E. Mundii, E. macella, E. hastisquama, E. gentilis, E. karroensis, E. Davyi, E. ramiglans, E. Ernesti, E. truncata, E. gatbergensis, E. passa, E. Flanagani, E. Franksiae, E. Woodii, E. discreta, E. Huttonae, E. brevirama, E. arida, E. decepta, E. rudis, E. inelegans, E. albertensis, E. brakdamensis, E. namaquensis, E. Braunsii, E. baliola, E. Bergeri, E. Marlothiana, E Muirii, E. tuberculatoides, E. Bolusii, E. Macowani, E. tugelensis, E. pubiglans, E. restituta, E. atrispina, E. alternicolor, E. captiosa, E. atrispina, E. valida, E. infausta, E. pyriformis, E. clavigera, E. enormis, Cleistantanthus Schlechteri,* Hutchinson. E. M. Jesson.

Haumann-Merck, L., Étude phytogéographique de la région du Rio Negro inférieur. (An. Mus. Nat. Hist. Natur. Buenos Aïres. XXIV. p. 289—443. 19 Textfig. 1913.)

Zuerst werden die allgemeinen geographischen Charakterzüge des Gebietes erörtert. Die Coenobiosen alle aufzuzählen geht hier nicht an; 20 Pflanzenhabitus- und typische Landschaftsbilder in Photographie beleben hier sehr das Mitgeteilte.

Man kann für die südargentinisch-patagonische Florenregion

so recht studieren: *Gourliea decorticans, Larrea divaricata, Chuquiragua erinacea* als Charaktertypen der „Strauchsteppe"; *Adesmia canescens* auf den Küstendünen und anderseits die *Suaeda divaricata* (Jume) und die *Atriplex*-Arten (matorros) als die wichtigsten Vertreter der „Salitrales"-Gemeinschaft. — Die wichtigsten faziesbestimmenden Familien sind: *Compositae* (92 Arten in 49 Genera) und die *Gramineen* (72 Species in 32 Genera). Es reihen sich an: die *Leguminosen, Chenopodiaceen, Cruciferen, Umbelliferen, Cyperaceen, Verbenaceen, Solanaceen, Caryophyllaceen, Malvaceen, Cactaceen* (letztere in 5 Gattungen mit 10 Arten). Es existiert ein deutlicher Konkurrenzkampf zwischen den krautartigen, besengestalteten *Compositen* und *Verbenen*, steppenliebenden Gräsern, *Chenopodien, Akazien*-Verwandten, je nachdem man die Espinalregion oder die eigentliche Pampasregion betrachtet. Das Werk enthält eine Menge Details; die Figuren sind insgesamt gelungen.

Matouschek (Wien).

Hole, R. S., A new species of Forest Grass. (Indian Forest Records. V. 6. p. 1—6. 1915.)

Spodiopogon Lacei, Hole is described from Burma. It is allied to *S. sagittifolius,* Rendle, but differs considerably in the more robust habit, the racemes consisting each of 3—9 spikelets, spathulate pedicels and glume II of sessile spikelet with 3—5 nerves only.

E. M. Jesson.

Hutchinson, T., New Tropical African species of *Ficus.* (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 7. p. 313—344. 1915.)

The following are the species described: *F. golungensis, F. acutifolia, F. katagumica, F. kawuri, F. ingentoides, F. Buntingii, F. ugandensis, F. Gossweileri, F. rudens, F. maculosa, F. fasciculiflora, F. praticola, F. stipulifera, F. camptoneuroides, F. nyanzensis, F. namalalensis, F. ebelowensis, F. Rederi, F. mutantifolia, F. anomani, F. Dawli, F. clarencensis, F. kitubalu, F. mallotoides, F. Wakefieldii, F. glumosoides, F. asymmetrica, F. annobonensis, F. leonensis, F. aganophila, F. arcuato-nervata, F. brachypoda, F. Ledermannii, F. budduensis, F. zambesiaca, F. tettensis, F. pseudo-mangifera, F. mangiferoides, F. Kirkii, F. mildbraedii, F. Burretiana.*

E. M. Jesson.

Lecomte, H., Deux *Elaeagnus* nouveaux de l'Indo-Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 123—126. Avril 1915.)

Enumération des *Elaeagnus* indochinois, parmi lesquels deux espèces nouvelles: *E. laosensis* H. Lec., du Laos et *E. Bonii* H. Lec., du Toukin.

J. Offner.

Lecomte, H., Elaeagnacées de Chine et d'Indo-Chine. (Bull. Mus. Hist. Nat. XXI. Paris, 1915.)

Enumération des *Elaeagnus* chinois et indochinois de l'Herbier du Muséum de Paris, parmi lesquels se trouvent plusieurs variétés nouvelles. Tandis que le genre est abondamment représenté en Chine, il est confiné en Indochine dans les régions montagneuses élevées.

J. Offner.

Lecomte, H., *Heritiera annamensis*, sp. nov. (Notulae Systematicae. III. p. 3—6. 1 fig. Mai 1914.)

Heritiera annamensis H. Lec. se rapproche surtout d'*H. angustata* Pierre, et les fleurs mâles sont assez semblables dans les deux plantes; mais tandis que la première espèce présente dans la même inflorescence des fleurs de l'un et de l'autre sexe, celles-ci se trouvaient vraisemblablement séparées dans l'espèce de Pierre, dont les fleurs femelles sont inconnues. J. Offner.

Lecomte, H., Un nouveau *Trichoscypha* du Congo français. (Notulae Systematicae. III. p. 6—9. 1 fig. Mai 1914.)

Notes sur plusieurs *Trichoscypha* récoltés au Congo par Le Testu, parmi lesquels l'espèce nouvelle *T. Le Testui* H. Lec.

J. Offner.

---

†**Legré, L.**, Herbarisations dans les Basses-Alpes [annotées par L.-A. Dessalle]. Avec une préface de l'abbé A. Richaud. (Bull. trim. Soc. Scient. et Litt. des Basses-Alpes. XVI. p. 1—16, 103—113, 188—196, 263—268, 322—332, 357—386. Digue, 1914—1914.)

Cette publication posthume du botaniste de Marseille, mort en 1904, renferme les listes des plantes qu'il a récoltées au cours de ses nombreuses herborisations dans les Basses-Alpes, de 1886 à 1895. Les environs de Pierrerue et la montagne de Lure, dont la flore avait été encore peu étudiée, ont été spécialement explorés par l'auteur. Cependant Dessalle, qui a eu le soin de revoir et de publier les notes de Legré, montre qu'avant lui, Darluc, Elisée Reverchon et surtout le docteur S.-J. Honnorat avaient parcouru la montagne de Lure, mais que Legré ignorait leurs recherches, d'ailleurs restées en partie inédites.

J. Offner.

Léveillé, H., Flora missionnaria asiatica. (Bull. Géogr. Bot. [XXV]. p. 13—26, 37—50. 1915.)

Toutes ces espèces nouvelles proviennent, sauf indication différente, du Yun-Nan: *Silene Mairei* Lév., *Triplostegia epilobiifolia* Lév., *Anaphalis Mairei* Lév., *Eupatorium Mairei* Lév., *Aster Costei* Lév., *A. Bodinieri* Lév., *A. Argyi* Lév., du Kiang-Sou, *Picris Mairei* Lév., *P. Blinii* Lév., *P. Bodinieri* Lév., *Petasites Mairei* Lév., *P. Vanioti* Lév., *Sonchus Mairei* Lév. (non *S. Mairei* Lév. in Fedde Repert. = *S. oleraceus* L.), *Senecio* (*Canalia*) *Moisoni* Lév. *S. Franchetianus* Lév., *S.* (*Ligularia*) *tongichouanensis* Lév., *S.* (*Lig.*) *Monbeigii* Lév., *S.* (*Lig.*) *trichopoda* Lév., *S.* (*Lig.*) *iochanensis* Lév., *S. Leclerii* Lév., *S. delphiniphyllus* Lév., *S. Lebrunei* Lév., *Saussurea Merinoi* Lév., *S. Leveilleana* Maire, *S. Vanioti* Lév., *S. Bodinieri* Lév., *Rhododendron crenatum* Lév., *R. tapilouense* Lév., *R. missionnarium* Lév., *R. Blinii* Lév, *Pieris Mairei* Lév., *Vaccinium Mairei* Lév., *Gentiana phyllopoda* Lév., *G. Mairei* Lév., *G. Bodinieri* Lév., *G. Blinii* Lév., *G. Reynieri* Lév., *Pleurogyne Vanioti* Lév., *Swertia Mairei* Lév., *S. albo-violacea* Lév., *Phyllanthus Mairei* Lév., *Ph. Franchetiana* Lév., *Hypericum centiflorum* Lév., *H. Mairei* Lév., *Boea rubicunda* Lév., *Oreocharis micrantha* Lév., *O. squamigera* Lév., *Petrocosmea Mairei* Lév., *Elsholtzia Mairei* Lév., *E. lampradena* Lév., *Ophiopogon*

filiformis Lév., *Peliosanthes Mairei* Lév., *Microrhamnus Mairei* Lév., *M. Franchetiana* Lév., *Aletris Mairei* Lév., *Lilium cupreum* Lév., *L. sempervivoideum* Lév., *Lloydia Mairei* Lév., *Polygonatum minutiflorum* Lév., *Smilax loupouensis* Lév., *S. Mairei* Lév., *S. castaneiflora* Lév., *Streptopus Mairei* Lév., *Veratrum Mairei* Lév., *Dianella Mairei* Lév., *Myrica Mairei* Lév., *Androsace Mairei* Lév., *Lysimachia Mairei* Lév., *Oreocharis Bodinieri* Lév., *Chelidonium Cavaleriei* Lév., du Kouy-Tchéou, *Scopolia Mairei* Lév., *Wikstroemia Hemsleyana* Lév., *Ligustrum Phillyrea* Lév., *Daphne Mairei* Lév., *D. Bodinieri* Lév., *D. Cavalerici* Lév., *D. Esquirolii* Lév., *D. salicina* Lév., *Anemone Geum* Lév., *A. bicolor* Lév., *Paeonia Mairei* Lév., *Cimicifuga Mairei* Lév., *Trollius saniculaefolius* Lév., *Saxifraga Blinii* Lév., *Spiraea Mairei* Lév., *S. microphylla* Lév., *S. atemnophylla* Lév., *S. holorhodantha* Lév., *Potentilla dolichopogon* Lév., *Cotoneaster Bodinieri* Lév., *C. Mairei* Lév., *Prunus odontocalyx* Lév., *P. myntacea* Lév., *P. Mairei* Lév., *P.* (*Padus*) *Vanioti* Lév., *Pirus* (*Cydonia*) *rufifolia* Lév., *Geum ranunculoides* Lév., *Rosa Lebrunei* Lév., *R. Blinii* Lév., *Mussaenda Mairei* Lév., *Ophiorrhiza violaceo-flammea* Lév., *Leptodermis motsouensis* Lév., *L. tongtchouanensis* Lév., *L. Chaneti* Lév., du Tché-Li, *Galium quinatum* Lév., *G. Blinii* Lév., *G. Esquirolii* Lév.' *Lespedeza Pampaninii* Lév., *L. Blinii* Lév., *Sophora Mairei* Lév., *Crotalaria Mairei* Lév., *Caragana Komarovi* Lév., *Astragalus Mairei* Lév., *A. Bodinieri* Lév., *A. Esquirolii* Lév., *A. Cavalerici* Lév., *Erythrina Mairie* Lév., *Vicia Mairei* Lév., *V. coreana* Lév., de l'île Quelpaert. Noms nouveaux: *Elsholtzia lavandulaespica* Lév. (*Pogostemon lavandulaespica* Lév.), *Salvia kiaometiensis* Lév. (*S. Mairei* Lév.), *Atropanthe Mairei* Lév. (*Wahlenbergia Mairei* Lév.), *Anemarrhena Mairei* Lév. (*Ophiopogon Mairei* Lév.). J. Offner.

Lundström, E., Plantae in horto botanico Bergiano annis 1912—13 critice examinatae. [Beobachtungen und Studien bei den in den Jahren 1912—13 ausgeführten Pflanzenbestimmungen im botanischen Garten Bergielund]. (Acta Horti Bergiani. V. N⁰ 3. 121 pp. 8⁰. 8 Taf. 51 Textbild. Stockholm 1914.)

In dieser Abhandlung werden folgende neue Arten, Varietäten und Hybriden beschrieben: *Iris distincta* E. Lundstr., *I. Thunbergii* E. Lundstr., *I. sibirica* L. × *I. Thunbergii* E. Lundstr. n. hybr. Lundstr.. *I. setosa* Pall. subsp. *pygmaea* E. Lundstr., *Rheum Wittrockii* E. Lundstr., *Thalictrum foetidum* L. × *T. majus* Murr. n. hybr. E. Lundstr., *T. spectabile* E. Lundstr. n. hybr., *Paeonia anomala* L. × *P. tenuifolia* L. nov. hybr. E. Lundstr, *Delphinium grandiflorum* L. var. *flavopunctatum* E. Lundstr. n. var., *Papaver alpinum* L. subsp. *puniceum* (v. Hayek) E. Lundstr. var. *fumarioides* E. Lundstr. n. var., *P. Bergianum* E. Lundstr. n. hybr., *Geranium dahuricum* D.C. × *G. pratense* L. n. hybr. E. Lundstr., *G. Londesii* Fisch. × *G. pratense* L. n. hybr. E. Lundstr., *G. Bergianum* E. Lundstr. n. hybr., *G. sanguineum* L. f *macranthum* E. Lundstr. n. form., *G. phaeum* L. var. *lividum* (L'Hér.) Pers. f. *Linnaei* E. Lundstr. n. form., *Agrimonia eupatoria* L. × *E. pilosa* Ledeb. n. hybr. E. Lundstr., *Cerinthe minor* L. var. *campanulata* E Lundstr. n. var., *Datura Bernhardii* E. Lundstr. n. sp., *Hyoscyamus albus* L. × *H. niger* L. var. *pallidus* Waldst. & Kit. n. hybr. E. Lundstr., *Campanula rapunculoides* L. × *C. trachelium* L. n. hybr. E Lundstr., *Helianthus annuus* L. × *H. cucumerifolius* Torr.

& Gr. n. hybr. E. Lundstr., *Achillea clypeolata* Sm. × *A. millefolium* L. n. hybr. E. Lundstr. und *Centaurea nigra* L. × *C. phrygia* L. n. hybr. E. Lundstr.

Folgende früher beschriebenen Arten werden als Unterarten aufgefasst: *Iris pumila* L. subsp. *attica* (Boiss. & Heldr.) E. Lundstr., subsp. *aequiloba* (Ledeb.) E. Lundstr., *I. chameïris* Bert. subsp. *olbiensis* (Hénon) E. Lundstr., subsp. *italica* (Parl.) E. Lundst., *I. spuria* L. subsp. *maritima* (Lamarck) E. Lundst., subsp. *halophila* (Pallas) E. Lundstr., subsp. *subbarbata* (Joo) E. Lundstr. und *Papaver alpinum* L. subsp. *puniceum* (Hayek) E. Lundstr.

Die Beschreibungen der Formen sind von sehr schönen, colorierten Abbildungen begleitet. N. Wille.

Notö, A., Spredte Bemerkninger om Floraen i nordre Trondhjems Amt. [Zerstreute Bemerkungen über die Flora vom nördlichen Drontheim's Amt]. (Det kgl. norske Vid. Selsk. Skrifter. 1913. N⁰ 3. p. 1—10. Trondjhem 1914.)

Diese Abhandlung enthält neue Lokalitäten für Gefässpflanzen in einer Gegend nördlich von Drontheim. Folgende neue Formen werden kurz beschrieben: *Carex dioica* L. var. *pseudoparallela* Notö und *Potentilla erecta* Dal. Tor. f. *pseudoprocumbens* Notö.

N. Wille.

Smith, W. W., Note on *Rhododendron cyanocarpum,* Franchet (Trans. Bot. Soc. Edinburgh, XXVI. 3. p. 274—277. 1914.)

This plant wich was originally published by Franchet as "*Rhododendron Thompsoni* Hook. f. *α cyanocarpum* (species propria)" is now raised definitely to specific rank, a full description being provided by the present author as well as an enumeration of the differences between *R. cyanocarpum* and *R. Thomsoni.*

W. G. Craib (Edinburgh).

Sudre, H., Matériaux pour l'étude du genre *Hieracium.* Fragment IV (1915). (Bull. Géogr. Bot. [XXV]. p. 51—68. 1915.)

Espèces nouvelles: *Hieracium eglandulosum* Sud. de la section *Pilosellina, H. Picotianum* Sud. et *H. thlaspidiforme* Sud. de la section *Cerinthoidea, H. rimarum* Sud., *H. Fridtzii* Sud., *H. Charrelii* Sud., *H. lividibifidum* Sud., *H. cebennarum* Sud. et *H. lemovicense* Sud. de la section *Picroidea, H. Budaianum* Sud. de la section *Accipitrina.* L'auteur décrit en outre de nombreuses variétés et un hybride nouveaux, et passe au crible de sa critique différentes espèces d'Arvet-Touvet; l'exposé seul de ses conclusions exigerait de trop longs développements. J. Offner.

Personalnachrichten.

M. le Prof. **Ch. R. Zeiller,** de l'Institut, est décédé à Paris le 27 novembre 1915 à l'âge de 62 ans. — Died: Dr. **E. L. Greene** on the 10th November 1915 at Washington at the age of 72 years.

Ausgegeben: 11 Januar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 3. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 3.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 3.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Kylin, H., Studien über die Entwicklungsgeschichte von *Rhodomela virgata* Kjellm. (Svensk Botanisk Tidskrift. VIII. p. 33—70. Taf. 3, 4. Stockholm 1914.)

Die Rotalge *Rhodomela virgata* kommt an den skandinavischen Küsten vor und zeigt ein nach den Jahreszeiten wechselndes Aussehen. In Juli beginnen bereits die assimilierenden Sprosssysteme abzufallen und im August sind nur die etwa decimeterlangen Hauptäste und die gröberen Seitentriebe erster Ordnung übrig. Ende Oktober oder Anfang November entwickeln sich aus diesen peitschenähnlichen Sprossen kleine, reich verzweigte Zweigbüschelchen, die etwa 2 mm hoch werden und welche Fortpflanzungsorgane tragen. Karpogone, Spermatangien oder Tetrasporangien kommen immer auf getrennten Individuen vor. Die Fruktifikationsarbeit geht demnach im Winter hauptsächlich in den Monaten November, Dezember und Januar von statten, nachdem kommt eine Zeit wo sich die Alge rein vegetativ entwickelt. Schon Anfang April haben die vegetativen Triebe beinahe ihre volle Entwicklung erreicht und es findet bis in den Juli nur eine assimilatorische Arbeit statt. Verf. beschreibt eingehend in getrennten Kapitel: Sprossenaufbau, die somatische Kernteilung, die Entwicklung der Prokarpien bis zu der Befruchtungsreife, die Entwicklung des Prokarps nach der Befruchtung, die Entwicklung der Cystokarpien, die Entwicklung der Spermatien, die Entwicklung der Tetrasporangien und zuletzt die Reduktionsteilung und die Entwicklung der Tetrasporen.

In den Hauptzügen stimmen die cytologische Verhältnisse bei *Rhodomela* mit denjenigen der übrigen Rhodomelaceen überein.

Die vielen Einzelheiten in der sorgfältig ausgeführten Abhandlung können hier nicht ausführlich referiert werden. N. Wille.

Scott, F. M., Note on Phyllody and Diatropism in the Primrose. (Trans. Bot. Soc. Edinburgh. XXVI. 3. p. 296—299 cum tab. 1914.)

Account of a sport of *Primula vulgaris* showing phyllody of the calyx and chorisepaly as also diatropism and zygomorphy of the corolla. From experiments the author concludes that the curvature of the corolla may be pathological or it may be a mere variation. W. G. Craib (Edinburgh).

Daniel, J., Xenienvererbung bei einigen Bohnensorten. (Internation. agrar-techn. Rundschau. V. 8. p. 1098—1099. 1914.)

Es wurden beobachtet die durch die Kreuzung der *Phaseolus multiflorus* mit *P. vulgaris nanus* gewonnenen Produkte und deren Xenienbildung auf die Samenhülle. Die Samenschalen der Feuerbohne waren gross und schwarz und violett gesprenkelt, die der Zwergbohne klein und von gleichmässigem Glanze. Verf. benützte Samen reiner Linien. Die 1910 vorgenommene Kreuzung ergab schwarze glänzende Samen, die die Form und Grösse der Feuerbohne aufwiesen. Durch die gleiche Kreuzung erhielt er 1912 in einigen Hülsen ganz schwarze, glänzende Samen, während andere schokoladenfarbige oder kaffeebraune (bei dem al einförmig) Samen besassen. Zwei Samen des Feuerbohne-Bastardes mit schwarzglänzender Samenhülle wurden 1911 gepflanzt; er erhielt Pflanzen mit roten Blüten und violett gesprenkelten Samen. Selbstbestäubung war gesichert, daher erhielt man reine Samen, die 1912 ausgesät wurden. Die so entstandenen Pflanzen besassen hypogäe Keimblätter (mütterliches Merkmal) und rankten wie die Mutterpflanze. 3 Arten von Blüten konnte man unterscheiden: solche mit reinen roten Blüten (wie die Mutterpflanze), solche mit roter Blütenfahne, alae und carina aber weiss oder rot punktiert, solche mit schmutzigweissen Blüten. Die ersteren Pflanzen erzeugten nur ± tiefviolett gesprenkelte Samen, die zweiten ± tiefbraun gesprenkelte Samen und die dritten weisse, ± stark genervte Samen. Bei je einem Exemplare jeder Sorte wurde sorgfältig Selbstbefruchtung vorgenommen; man erhielt dann auch eine unregelmässige Verteilung der Nachkommenschaft. Letztere wurde auch konstatiert durch direkte Aussaat der 1912 erhaltenen verschiedenfarbigen Samen. Daher schliesst der Verf. auf eine vollständige oder teilweise Xenienbildung. Matouschek (Wien).

Brown, W., Studies in the Physiology of Parasitism. I. The Action of *Botrytis cinerea*. (Ann. Bot. XXIX. CXV. p. 313—348. July 1915.)

This is a study by modern biochemical methods of the physiology of the parasitic action of *Botrytis cinerea*. The literature of the subject is reviewed and the twofold aspect, enzymic and toxic, pointed out. In a critical analysis of the above it is shown that previous investigators have worked with weak extract from stale cultures; whilst it is essential for the examination of the toxic nature of the extract that a strong solution be obtained which will effect

the transformation in the behaviour of living tissues within a comparatively short time.

In the preparation of a standard extract, the *Botrytis* was grown on Potato mush agar, the mycelium scraped off, filtered and the spores centrifuged out in practically a pure form. These were distributed uniformly in turnip extract (1 cc spores to 10 ccs liquid) over a levelled glass plate in a large petrie-dish and allowed 23 hours to germinate at room temperature. They are then washed, dried, ground to a powder and extracted for 1 hour in the proportion of 2 gr to 3 cc of water, this being cleared by centrifuging.

The extract was tested on discs of tuber 1—1½ cm by ½ mm thickness, the basis of the method being its capacity to destroy the coherence of the tissue. This method is limited by 1. The Nature of the tissue employed. 2. The accuracy in thickness of the sections. 3. The determination of the end-point of the reaction. 4. The varying nature of the actual substrate. 5. The stability of the extract.

The action is of a twofold nature 1. Action on the cell wall leading to disintegration of the tissue. 2. Action on the protoplast producing death.

On the soft tissues of higher plants the action is rapid; on hard woody tissues absent. Mosses and Hepatics are resistant. The post-mortem changes brought about by the fungal extract are identical with those induced by the fungus, and it is considered that all the macerating and lethal effects of the fungus can be explained on the basis of the properties of the standard fungal extract.

Microscopical investigation shews that death of the cells takes place at a late phase of the process of disorganisation of the cell wall.

Physical and chemical relationships of the extract are considered and it is shewn that the activity of the extract as regards both macerating and lethal effects is totally destroyed by heating, by mechanical agitation and by neutralization with Alkali.

The relations of the extract to diffusion and dialysis are briefly stated.

It is found that neither oxalic acid nor oxalates play any part in the toxicity of the extract and if any special lethal substance is present it must be of colloid nature.

The only active substance in the extract appears to be the enzyme which produces, a macerating action mainly by solution of the middle lamella. The enzyme appears also to be responsible for the lethal action of the extract, the death of the cells, being brought about either by direct action of the enzyme on the protoplastic membrane or indirectly as a result of the action upon the cell walls. The ability of certain tissues to resist the action of the extract is, dependent upon the special properties of their cell walls.

W. B. Brierley (Kew).

Wilfarth, H., H. Roemer und **G. Wimmer.** Einfluss der Phosphorsäure auf Wachstum und Beschaffenheit der Zuckerrüben. (Zeitschr. Ver. deutsch. Zucker-Industr. LXII. p. 1037—1107. 1912.)

Es ergaben die umfangreichen Untersuchungen folgendes:

1. Bei gleicher Phosphorsäuredüngung wird durch steigende Stickstoffgaben die Qualität der Rüben herabgesetzt und dieses um so mehr je kleiner die Phosphorsäuregabe war; bei gleicher N-Düngung wird mit steigender Phosphorsäuregabe die Beschaffenheit der

Rübe verbessert, jedoch nimmt die Qualitätsverbesserung nicht in demselben Masse zu, wie bei gleichen Phosphorsäuregaben und steigenden N-Mengen eine Verschlechterung eintritt. Durch erhöhte Gaben von Phosphorsäure setzt man den N-Gehalt der Rüben herunter und beschleunigt dadurch die Reife, was wiederum zu Qualitätsverbesserungen Veranlassung gibt. Anderseits wird bei Phosphorsäuregaben, die von der zum Bedarf erforderlichen Menge nach oben oder unten ±, aber nicht allzuweit, abweichen, der $^{0}/_{0}$ische Phosphorsäuregehalt nur unwesentlich verändert und dadurch bei allen höheren Phosphorsäuregaben eine gewisse Gleichmässigkeit der Qualität erzeugt, da man doch annehmen muss, dass die genannte Säure innerhalb der Rübe einen ganz bestimmten Einfluss auf die Stoffbildung ausübt.

2. Wurden bei normalen Wachstumsverhältnissen zur Bildung von 10,000 kg Rübentrockensubstanz wesentlich weniger als 50 kg Phosphorsäure gebraucht, so wuchsen die Rüben bei Phosphorsäuremangel, bei grösserem Mehrverbrauch war ein Phosphorsäureüberschuss vorhanden. Der Phosphorsäurebedarf der Zuckerrüben ist dann am besten gedeckt, wenn zur Bildung von 10,000 kg trockener Rübe etwa 50 kg P_2O_5 verbraucht werden.

Matouschek (Wien).

Winter, E., Kohlensäure zur Ernährung der Pflanzen. (Gartenflora. LXII. p. 402—404. 1913.)

Bei *Orchideen* konstatierte Verf. die recht günstige Einwirkung von Kohlensäure im Sinne von H. Fischer: im Winter blühten sie wieder, und dann jedes Jahr reichlich. Die Blüten waren frischer gefärbt, gelbe Blätter wurden grün, kränkelnde Exemplare wurden gesund. Das Gleiche beobachtete Verf. bei *Anthurien, Streptocarpus, Begonia.*

Matouschek (Wien).

Kylin, H., Ueber die Blasenzellen einiger Florideen und ihre Beziehung zur Abspaltung von Jod. (Ark. för Bot. XIV. 5. 13 pp. 8⁰. 4 Textabbild. Stockholm 1915.)

Verf. beschreibt bei einigen Florideen: *Bonnemaisonia asparagoides, Spermothamnion roseolum, Ceramium tenuissimum* und *Antithamnion plumula* einige äusserlich liegende, rundliche und stark lichtbrechende Zellen, die als Blasenzellen bezeichnet werden. Bei *Bonnemaisonia* und *Spermothamnion* beobachtet Verf., dass diese Blasenzellen freies Jod beim Aussterben ausscheiden und sogar umgebende Stärke blaufarben können. Wahrscheinlich enthalten doch die Blasenzellen kein freies Jod, sondern eine labile, leicht Jod abspaltende Verbindung. Die Blasenzellen bei *Ceramium tenuissimum* und *Antithamnion plumula* enthalten kein Jod. Ueber die Funktion dieser Blasenzellen sind die Ansichten sehr verschieden; Verf. spricht die Vermutung aus, dass sie irgend eine Schutzeinrichtung gegen Tiere, besonders gegen kleine pflanzenfressende Mollusken, darstellen, hat aber keine Experimente darüber gemacht.

N. Wille.

Ljungqvist, J. E., Bidrag till aegagropila-frågan. Försök till kritisk belyming af densamma jämte meddelande af några nya aegagropila-fynd. [Beitrag zur *Aegagropila*-Frage. Versuch zur kritischen Beleuchtung von

derselben sowie Mitteilungen über einige neue Funde von *Aegagropila*]. (Ark. för Bot. XIV. 4. 34 pp. 8⁰. 3 Taf. u. 9 Textabbild. Stockholm, 1915.)

Verf. gibt selbst folgendes Résumé von seiner Abhandlung:

Im Moore Mästermyr auf Insel Gotland wurde im Sommer 1896 2 Spezies von der Cyanophyceegattung *Scytonema, Sc. figuratum* Ag. und *Sc. Myochrous* Ag. unter bisher unbekannte Formen, zu dem für einer Mehrzahl anderer Algengattungen, besonders *Cladophora,* bekannten Typus *Aegagropila* gehörend, gefunden. Die genannten Arten waren in folgenden Formen ausgebildet:

I. Rasen, halbtrockene, dunkelbraune, etwas 3 mm dicke, zwischen den Polstern einer *Schoenus ferrugineus*-Association des Moorrandes.

II. Polster auf kalkigen Boden der Moorseen.

III. Watten, epiphytisch in stark inkrustierten *Chara*-Vegetation oder auf Moorseeboden losliegend.

IV. Ballen, die eigentliche *Aegagrophila,* nur in einer der Moorseen entwickelt.

Von dieser Formen waren II—IV mit Zwischenstufen in einer und derselben See (der letztgenannten) und die genetische Zusammenhang wurde festgestellt. Die Reihe ist im Textfigur 9, in der Tafel 1 und Tafel 2 (Fig. 1—5) zu sehen. N. Wille.

Naumann, E., *Euglena sanguinea* sårom ett exempel på våra dammars planktonproduktion. [*Euglena sanguinea* als ein Beispiel der Planktonproduktion unserer Teiche]. (Skrifter utgifna af södra Sveriges fiskeriförening. 1914. 12. 16 pp. 8⁰. 4 Originalmikrophotographien. Karlskrona 1914.)

Verf. benutzt mikrophotographische Methoden um das kwantitatives Vorkommen von *Euglena sanguinea* bei Aneboda in Südschweden zu bestimmen. Die im schwedischen Text mitgeteilte Mikrophotographie I bezweckt nur, ein Bild von *Euglena sanguinea* in ihren verschiedenen Stadien von Ausstreckung und Kontraktion zu geben. Die übrigen Mikrophotographien (II—IV) zeigen hingegen verschiedene Typen der Oberflächenpalmella: N⁰ II eine unregelmässige, diffuse Verteilung (Produktion pro qmm ca 150), N⁰ III das Zentrum einer freischwimmenden Kleininsel aus *Euglena sanguinea* (Produktion ca 150) und N⁰ IV endlich die Mikrophysionomie einer roten Oberflächenhaut der genannten (Produktion ca 300). Jede der Mikrophotographien II—IV = 1 qmm der natürlichen Formationen. N. Wille.

Naumann, E., Vegetationsfärgningar i rötvatten. En biologisk orientering. [Ueber Vegetationsfärbungen im Süsswasser. Eine biologische Orientierung]. (Skrifter utgifna af södra Sveriges fiskeriförening. 1914. 12. 18 pp. 8⁰. Karlskrona 1914.)

Vom ökologischen Gesichtspunkte aus lassen sich folgende Typen der Vegetationsfärbungen des Süsswassers unterscheiden:

a) Die Vegetationsfärbung reiner Seen.

b) Die Vegetationsfärbung schwach verunreinigter Seen hauptsächlich von Plankton-Schizophyceen verursacht.

c) Die Vegetationsfärbung der Triebe, von welchen unterschieden werden können:

1) Die Vegetationsfärbung in Teichen, die nicht unter dem Einfluss einer intensiven Kultur stehen und 2) die Vegetationsfärbung hochkultivierter Teiche.

Es werden nähere Mitteilungen gegeben über die Verhältnisse bei diesen verschiedenen Vegetationsfärbungen. N. Wille.

Bresadola. Diagnoses novarum specierum *Polyporacearum* ex India occidentali et orientali. (Mededeel. 's Rijks Herb. Leiden. 4. p. 75, 76. 1911.)

Polyporus Goethartii, Java, Coll. Junghuhn, nearest *P. vallatus*; *Fomes latissimus,* Java, intermediate between *F. hornodermus* Mont. and *F. hippopus* (Willd.) Bres.; *F. subendothejus,* Curaçao, perhaps allied to *F. endothejus* Berk.; *F. surinamensis,* Suriname, nearest *F. rimosus* Berk. Jongmans.

Doidge, E. M., South African *Perisporiales:* 1. *Perisporiaceae.* (Ann. Meet. R. Soc. S. Africa. 15th Sept. 1915.)

The *Perisporiaceae* and allied fungi are very plentiful in South Africa, especially in forest regions and in warm districts with a fairly plentiful raintall. The specimens in the Union Mycological Herbarium are mostly from the Woodbush forests in the Zoutpansberg, from the Knysna and from the coast regions of Natal; there is also a fair sprinkling from other parts of the coast and from Natal as far inland as Pietermaritzburg. The Middle and High Veld of the Transvaal are only represented by a single specimen, a species of *Dimeriella* collected at Bandolier Kop.

All that is known of the S.A. *Perisporiales* up to the present is comprised in diagnoses and descriptions of fungi collected by Professor MacOwan and Dr. J. Medley Wood, and in a few descriptions of fungi more recently collected and published in the Annales Mycologici and elsewhere.

All the earlier work was done in het Grahamstown District and the Coast Region of Natal, so that a large part of the Union was left totally unexplored so far as this group was concerned.

Author's Abstract.

Humphrey, C. J. and **R. M. Fleming.** The toxicity to fungi of various oils and salts, particularly those used in wood preservation. (U. S. Dept. Agric. Bur. Plant Industry. Bull. 227. p. 1—38. pl. 1—4. August, 1915.)

Report of a large number of tests upon the toxicity of eighteen wood preservatives to the two wood-destroying fungi, *Fomes annosus* and *Fomes pinicola.* The method consisted in inoculating mixtures of an agar medium and preservative in Petri dishes with wefts of mycelium of the fungi, and placing the dishes in an incubator at 25 C., for periods ranging from four to ten weeks, for observation of the development of the fungi. In this way the concentration which would prevent the growth of each of the fungi was determined for each of the preservatives. This method is said to give indicatory results in a relatively short time. Certain inaccuracies may result

from a possible alteration of the toxicity of the substances by the agar medium; and the method of course tells nothing about the physical properties of the preservatives. Among the preservatives used were zinc chloride, sodium fluoride, wood tar, water gas tar, coal tar, and petroleum products. The results are presented, with data selected from the work of other investigators, in tabular form.

Sam F. Trelease.

Kirkwood, J. E., *Peridermium pyriforme* and *Cronartium Comandrae*. (Phytopathology. V. p. 223—224. Aug. 1915.)

Indication of the probable genetic connection of the fungi named.

Trelease.

Murrill, W. A., The genus *Clitocybe* in North America. (Mycologia. VII. p. 256—283. pl. 164—166. Sept. 1915.)

Contains as new: *Clitocybe albo-umbilicata* (*Agaricus albo-umbilicatus* Hoffm.), *C. dicolor* (*A. dicolor* Pers.), *C. Earlei, C. hiemalis* (*A. brumalis* Fries), *C. pileolaria* (*A. pileolaria* Bull.), *C. rancidula* (*Tricholoma rancidulum* Banning & Peck), *C. subconnexa, C. submarmorea* (*A. marmoreus* Peck.), *C. subquamata* (*A. squamulosus* Peck), *C. tenebricosa, Monadelphus marginatus* (*Clitocybe marginata* Peck), *M. revolutus* (*C. revoluta* Peck), and *M. sphaerosporus* (*C. sphaerospora* Peck).

Trelease.

Baruch, M., Ueber Phytonosen. (42. Jahresber. Westfälisch Provinz.-Ver. Wiss. u. Kunst. p. 234—238. Münster 1914.)

Unter „wahren Phytonosen" (die Aktinomykose gehört zu den Zoonosen) versteht Verf. jene Leiden, die den Menschen befallen, wenn bestimmte Pflanzenteile oder Pflanzensekrete zu seinem Körper in Beziehung treten.

I. Durch Pflanzensekrete erzeugt: Exsudation der Haut durch giftige Eiweissstoffe im Sekret der Brennesselhaare. Die vom Verf. 1881 in Lehnin beobachtete und in der Berliner Klinischen Wochenschrift als Heu-Erythrem beschriebene Hautkrankheit. Sie ist wenig bekannt geworden, daher hier eine Skizze: Lebhafte Rötung an Füssen und Unterschenkeln mit Blasenbildung und Schwellung der Umgebung. Leichtes Fieber, heftiges Jucken auch zur Nachtzeit, Affektion entweder nach 10 Tagen verschwunden, oder chronisch (Hautverdickung, Geschwürbildung). Aufgetreten bei Wiesenmähern. Ursache: die Einwirkung des Saftes aus den durchgeschnittenen Stengel von *Ranunculus*-Arten (*acer, auricomus, repens*), nicht etwa die Herbstgrasmilbe *Leptus autumnalis* (Larve von *Trombidium fuliginosum*). Die namentlich von Nestler studierten Sekretwirkungen von *Primula*-Arten und *Cortusa Matthioli*. Bei Erkrankungen durch *Pastinaca sativa* (in Westfalen vorkommend) muss man auch an die Einwirkung von *Leptus* denken.

II. Durch Pflanzenteile erzeugt: Hieher gehören die Fälle, dass Menschen nach dem Genuss von Walderdbeeren, von Leguminosen, von Honig etc. erkranken können. Verf. ist eine Dame bekannt, die früher Walderdbeeren anstandlos vertrug. Eines Tages erkrankte sie nach deren Genuss unter äusserst heftigem Erbrechen, profusen Durchfällen, Anschwellung einzelner Gesichtsteile, Nesselausschlag über den ganzen Körper und schweren allge-

meinen Unwohlsein. Seither tritt sofort dies Alles auf, wenn diese Person 2—3 Walderdbeeren nimmt. Dass jedes Jahr gerade die von ihr verzehrten Walderdbeeren etwa mit Bakterien versehen wären, ist kaum anzunehmen. Diese Nesseln bekommt man auch nicht durch Autosuggestion. Da liegt eine echte Phytonose vor auf Grund individueller Disposition durch Anaphylaxie. Gartenerdbeeren wurden gut vertragen! —

Das „Heufieber" (*Catarrhus aestivus*) ist aber eine Intoxikation durch artfremdes Eiweiss, das parental, d. h. oberhalb des Darmtraktus, in den Kreislauf gelangt, hier nicht wie im Darm zum normalen Abbau gelangt, sondern zertrümmert oder zersetzt wird und dann schon in kleinsten Mengen ein sehr starkes Gift vorstellt. Die Eigenheit so disponierter Leute, bestimmte Eiweissstoffe in regelwidriger Weise zu zerstören, nennt man jetzt Anaphylaxie.

Matouschek (Wien).

Hagen, I., Norges Bryologi i det 18de Aarhundrede. II. [Die Bryologie Norwegens im 18ten Jahrhunderts. II]. (Det kgl. norske Vid. Selsk. Skrifter. 1913. N⁰ 7. p. 1—14. Trondhjem 1914.)

Verf. hat eine alte Moossammlung, welche von dem berühmtesten der norwegischen Botanikern im 18ten Jahrhundert, Pfarrer Hans Ström zusammengestellt ist, zur Untersuchung erhalten. Es zeigt sich, dass die Sammlung ca 125 Arten von Laubmoose enthält, welche Verf. mit den alten und jetzt gewöhnlichen Namen aufzählt. Ueber einige Moose, die ungefähr gleichzeitig von David Högh Sommerfeldt auf Toten gesammelt wurden, wird auch eine kurze Bemerkung gegeben.

N. Wille.

Copeland, E. B., Some ferns of North-eastern Mindanao. (Leaflets of Philippine Botany. V. Art. 90. p. 1679–1684. 1913.)

Angiopteris Elmeriana n. sp., related to *A. antiolana* de Vr., *A. microsporangia* de Vr., *A. evecta* Hoffm., between Duros and Cawilanan peaks; *Cyathea integra* J.Sm., decidedly variable, *C. hypocrateriformis* v. A. v. R. is regarded as merely a form with distinctly serrate segments. *C.* (*Alsophila*) *Warihon* n. sp., in gulches above lake Donao, somewhat similar to *C. lanaensis* Copel. and *C. junghuhniana* (Kze.) Copel., but different from both in details of pubescence as well as in the naked sori. *C.* (*Alsophila*) *dimorphotricha* n. sp., Cawilanan peak, near *C. Raciborskii* Copel. (*Hemitelia crenulata*) Mett., the Javan specimens of which have, however, distinctly different pubescence. *C. cinerea* n. sp., between the peaks of Duros and Cawilanan, probably as near to *C. mitrata* Copel. as to any species. *Dryopteris viscosa* (J. Sm.) O. K.; *D. urdanetensis* n. sp., between the Masay peaks or the summit peaks of mount Urdaneta, probably near *D sessilipinna* Copel. as indicated by the pubescence, but a very distinct species. *Athyrium propinquum* n. sp., mount Urdaneta, allied to *A. pinnatum* (Blanco) Copel. but seems to be a distinct species. *A. griseum* Copel.; *Davallodes gymnocarpum* Copel., Camiguin island, Misamis province; *Adiantum scabripes* Copel.; *Pteris opaca* J. Sm.; *Polypodium stenophyllum* Bl., with remarkably large and acute fronds; *P. halconense* Copel., the second collection of this interesting fern; *Elaphoglossum Elmeri* Copel., with larger fronds than in the first collection.

Jongmans.

Copeland, E. B., The Ferns of Mount Apo. (Leaflets Philippine Botany. III. Art. 45. p. 791—851. 1910.)

A short description of the locality is given in the introduction. The total number of all the species known from the mountain mass of Apo and Calelan is more than two hunderd and fifty. The number of species known from the different zones is as follows: Alpine brush 5, Mossy forest 76, Rain forest 96, High forest 62. The endemism of the mossy forest is high, as is illustrated by the dominant group: *Eu-polypodium*. And still, considering that the mossy forest occurs only in small and usually widely separated spots, it is surprising how many of its peculiar species have a wide geographical range. *Monachosorum* and *Cheiropleuria* are examples of this; and as a generic case of the same kind, we have *Achrosorus*, extending apparently from Polynesia to the Malay Peninsula, but most of the species known each from a single mountain.

The known facts as to the geographical distribution of the Apo ferns may be summarized as follows:

Local	33
Confined to Mindanao	5
Conflned to the Philippines	43
Total endemic in the Philippines	81
Malayan species not passing Mindanao	14
Malayan species not reaching Luzon	21
Malayan species not passing Luzon	112
Malayan species not passing the Philippines	147
Malayan species not reaching Japan	7
Malayan species reaching Japan	17
Malayan species passing Japan	1
Total Malayan species passing Luzon	25
Species known beyond but not in Malaya	1
Northern species not reaching Malaya	0

This table illustrates, probably more strikingly than has been done before, the measure of independence of the Philippine fern flora, and the completeness of its ultimate dependence on the fern flora of Malaya.

In the enumeration following new or interesting species are found. Those mentioned without authority, are new species by Copeland.

Gleichenia sordida, G. Elmeri; Cyathea apoensis, resembles *C. zollingeriana* Mett. and *C. orientalis* Moore, also *C. lanaensis* Christ., *Cyathea bicolor,* somewhat similar *C. caudata* J. Sm. and *C. javanica; Dryopteris dura, D. gymnocarpa*, suggests *D. africana* (Desv.) C. Chr. and *philippina* (Presl) C. Chr., *D. calva* near to *D. gracilescens* (Bl.) O. K.; *Athyrium macrosorum,* this suggests in appearance *A. silvaticum* (Bl.) Milde, *A. costulisorum,* a species of the *Brachysorus* group, *A. palauanense* Copel. var. *apoense; Asplenium ellipticum* (Feé) Copel comb. nova (*Neottiopteris elliptica* Feé, *A. musaefolium* Mett.); *Coniogramme subcordata,* near *C. serrulata* (Bl.) Feé; *Microlepia* spec. *Davallia villosa* Don, new to the Philippines; *Paesia Elmeri; Prosaptia ancestralis; Polypodium pubinerve* (Bl.) Christ, new to the Philippines; *P. durum,* most nearly related to *P. fasciatum* (Bl.) Mett., *P. muscoides,* allied to *P. alternidens* and *P. gracillimum, P. clavifer* Hook., new to the Philippines, *P. nutans* Bl., new to the Philippines, *P. pulcherrimum,* resembles *P. Yoderi; Hymenolepis platyrhynchos* (J. Sm.) Kze. var. *glauca; Elaphoglossum*

Elmeri, intermediate between *E. decurrens* (Desv.) Moore and *E. uzonicum* Copel.

The enumeration includes some species of *Lycopodium*, all already previously described, and *Tmesipteris tannensis*.

Jongmans.

Sim, T. R., The Ferns of South Africa: containing Descriptions and Figures of the Ferns and Fern Allies of South Africa. Second edition. (Cambridge Univ. Press. 8⁰. p. X. + 384. 186 pl. 1915.)

In the first edition (1892) 179 species were enumerated and 158 plates supplied. In the present edition the number of species is raised to 220, and the plates to 186. The additions come mainly from the northern colonies. Four new species are described 2 figured, *Hymenophyllum uncinatum, Asplenium Eylesii, Pellaea Swynnertoniana, Notholaena bipinnata;* and there are numerous new varieties. *Asplenium Hollandii* is a new combination for a species previously referred to *Davallia.* The four species of *Marsilia* given in the first edition are now reduced to one — *M. macrocarpa.* The nomenclature adopted is that of Christensen's *Index Filicum.* A. Gepp.

Watts, W. W., Some Notes on the Ferns of North Queensland. (Proc. Linnean Society of New South Wales. 1914. XXXIX. 4. p. 756—802· 4 pl. Feb. 1915.)

A list of about 125 species collected in July and August of 1913. Several of the species are of the Malayan type and do not occur even in the South of Quensland. The following are new: *Trichomanes Baileyanum, T. Majorae, T. Walleri, Hymenophyllum Babindae, H. pseudo-tunbridgense, H. Kerianum, Dryopteris albo-villosa, Polystichum fragile, Asplenium parvum, Polypodium Gordoni, P. Maideni.* Critical notes are appended to several of the species.

A. Gepp.

Beccari, O., The palms indigenous to Cuba. I. (Pomona Coll. Journ. Econ. Bot. II. p. 253—276. f. 109—118. May 1912.)

Beccari, O., The palms indigenous to Cuba. II. (Pomona Coll. Journ. Econ. Bot. II. p. 351—377. f. 144—153. Dec. 1912.)

Beccari, O., The palms indigenous to Cuba. III. (Pomona Coll. Journ. Econ. Bot. III. p. 391—417. f. 154—172. Feb. 1913.)

An elaborately illustrated series of papers (of which the first has been noticed in the Centralblatt already), containing as new *Ganesia attenuata* (*Aeria attenuata* O. F. Cock), *Calyptrogyne Swartzii* (*Calyptronoma Swartzii* Griseb.), and *Acrocomia crispa* Bak.) (*Cocos crispa* HBK.) A note on stem thickening in palms concludes the articles. Trelease.

Benoist, R., Contribution à la flore des Guyanes. (A suivre). (Bull. Soc. Bot. France. LX. p. 354—362, 392—401, 448—494. 1 fig. 1913.)

L'herbier du Muséum de Paris a fourni les matériaux de cette étude, dans laquelle l'auteur comprend non seulement les trois Guyanes, mais encore la plus grande partie du Venezuela et le Nord du Brésil jusqu'à la vallée de l'Amazone. Les deux

familles étudiées en premier lieu sont les Renonculacées, représentées seulement par le *Clematis dioica* et les *Dilléniacées*. En raison de leur importance dans l'Amérique du Sud, la revision des *Dilléniacées* s'étend à toute cette partie du continent. Après une clé des genres, l'auteur fait connaitre les caractères qui lui ont servi à la distinction des espèces et à l'établissement des tableaux de détermination. Suit l'énumération des espèces avec leur distribution sud-américaine et des notes critiques. Quelques noms nouveaux sont à relever: *Davillea alata* R. Ben. (*Curatella alata* Vent.), *D. aspera* R. Ben. (*Tigarea aspera* Aubl.) dont on a fait souvent un *Tetracera*, *Curatella coriacea* R. Ben. (*Pinzona coriacea* Mart. et Zucc.) Le genre *Saurauja*, devant être prochainement le sujet d'une monographie de Buscalioni, n'est pas étudié ici. J. Offner.

Château, E., Essai sur les *Rubus* de Saône-et-Loire. (C. R. Congrès Soc. Sav. Paris et des départ. tenu à Paris en 1914. Sect. Sc. p. 163—174. Paris, 1915.)

Ce travail renferme l'énumération d'environ 160 *Rubus* (espèces principales, variétés ou hybrides), avec leur répartition géographique dans la région étudiée. Ces plantes sont classées d'après les *Rubi Europae* de Sudre, auxquels l'auteur renvoie pour la synonymie complète. J. Offner.

Coste et **Soulié, les abbés,** Plantes nouvelles, rares ou critiques (Suite). (Bull. Soc. Bot. France. LX. p. 535—542. 1913. A suivre.)

Description d'un hybride nouveau: × *Stachys tarnensis* (*St. germanica* L. × *St. italica* Mill.) Biau et Coste, et d'une variation notable de l'hybride des *Lavandula officinalis* Chaix var. *angustifolia* Rouy et *L. latifolia* Vill.: × *L. Burnatii* Briq. var. *Fouresii* Coste et Soulié. Présence du l'*Epipogon aphyllus* Sw. dans les Pyrénées et répartition en France du *Carex olbiensis* Jord. J. Offner.

Elmer, A. D. E., A few new *Polygalaceae*. (Leaflets Phillipp. Bot. V. Art. 89. p. 1671—1678. 1913.)

New names: *Securidacea atro-violacea,* Puerto Princesa (Mt. Pulgar), Palawan; *Xanthophyllum palawanensis,* same locality, distantly related to *X. macranthum* Chod. and *X. vitellinum* Bl.; *X. floriferum,* same locality, somewhat related to *X. glandulosum* Merr.; *X. multiramosum,* Baguio, Provinee of Benguet, Luzon; *X. subglobosum,* Dumaguete (Cuernos Mts.), Province of Oriental, Negros; *X. subglobosum longifolium,* Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanoa. Jongmans.

Elmer, A. D. E., *Loranthus* from Mount Urdaneta. (Leaflets Philipp. Bot. VI. Art. 98. p. 1959—1971. 1913.

These species of *Loranthus* are found at Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao.

New names: *L. banahaensis; L. cauliflorus; L. longituba,* foliage similar to that of *L. clementis* Merr., but the inflorescence is entirely different; *L. agusanensis,* distinguishable from *L. halconeusis,* Merr.; *L. urdanetensis,* distinct from *L. agusanensis,* in having its triads

arranged umbellately rather than spicately, also different from *L. halconensis* Merr.; *L. curtiflora; L. surigaoensis,* on *Quercus vidalii* Vil., related to the preceding; *L. miniatus,* on *Canarium; L. aurantiacus,* inflorescence like *L. merrillii,* but the leaves are different; *L. preslii,* different from *L. halconensis* Merr., *L. malifolius* Presl and *L. haenkeanus* Presl; *L. incarnatiflorus* nov. comb. (*L. incarnatus* Elm., Leaflets, III, 1911, p. 1070, non *L. incarnatus* Jack.); *L. terminaliflorus.* Jongmans.

Elmer, A. D. E., New *Araliaceae* from Mindanao. (Leaflets Philippine Botany. VII. Art. 110. p. 2325—2341. 1914.)

New Names: *Aralia apoensis, Boerlagiodendron humilis, B. sibuyanense, B. simplicifolia, B. agusanense, Schefflera multiramosa, S. perlucida, S. apoensis, S. merrilli, S. catensis, S. urdanetensis, S. albido-bracteata, S. agusanensis.* Jongmans.

Elmer, A. D. E., New *Symplocos* from Mindanao. (Leaflets Philippine Botany. VII. Art. 109. p. 2319—2324. 1914.)

This paper contains the description of *Symplocos apoensis, S. minutiflora, S. agusanensis* and *S. laeviramulosa.* Jongmans.

Elmer, A. D. E., Palawan *Acanthaceae.* (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 91. p. 1685—1704. 1913.)

The plants are collected ad Puerto Princesa (Mt. Pulgar), Palawan and at Brooks Point (Addison Peak). Most of the species are new. On the others fieldnotes are published. Those species, which are mentioned iu the following list without authority, are new species described by Elmer.

Justicia gendarussa L., Mt. Pulgar; *Thunbergia fragrans* Roxb., same locality; *Pseuderanthemum bicolor* (Schr.) Radlk., Addison Peak, possibly it should be referred under *Eranthemum* L.; *Strobilanthus palawanensis,* Mt. Pulgar; *Eranthemum minutiflorum,* Mt. Pulgar; *Dicliptera clarkei,* same locality; *Ruellia philippinense,* same locality; *Hallieracantha pulgarensis,* same locality; *Hemigraphis hirsuta* Andr., Addison Peak, *H. hirsuta crenata,* same locality; *Lepidagathis inaequalis* Clarke, Mt. Pulgar, *L. amaranthoides,* Addison Peak, differs from *L. incurva* Don (*L. hyalina* Nees) by its larger leaves, less congested inflorescence and with much thinner spikes, quite similar to *L. javanica,* Bl.; *Hypoestes merrillii* Clarke, Addison Peak, *H. addisoniense,* same locality, *H. pulgarense,* Mt. Pulgar; *Gymnostachyum nudispicum* (Clk.) Elm. nov. comb. (*Ruellia? nudispica* Clarke), Mt. Pulgar, *G. pictum,* Mt. Pulgar, *G. palawanensis,* same locality, related to, but not identical with the preceding, also to be compared with *G. decurrens* Stapf, *G. subcordatum,* Mt. Pulgar, apparently related to *G. cumingianum* Nees and *G. affine* Nees, but the leaves are of a different cut.

Jongmans.

Elmer, A. D. E., Philippine *Balanophora.* (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 87. p. 1659—1662. 1913.)

This paper contains an enumeration of the species of *Balanophora,* recorded from the Philippines, and a description of some

new species. It is curious, that none of the species, found by the author, agrees with one of the three species: *B. altacea* Jungh., *B. decurrens* Fawc. and *B. micrantha* Warb., previously mentioned from the Philippines.

New species: *B. fawcettii,* Lucban (Mt. Banahao), Province of Tayabas, Luzon. Very near to *B. hildebrand* Reichb., but its few and scattering bracts are not imbricated and there are other differential characters. *B. subglobosa,* Palo, Leyte, much smaller than *B. micrantha* Warb., *B. incarnata,* Todaya (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao, possibly nearest allied to *B. forbesii* Fawc.

Jongmans.

Elmer, A. D. E., Philippine *Curculigo.* (Leaflets Philipp. Bot. V Art. 85. p. 1645—1649. 1913.)

Curculigo recurvata Dry, the most common of the Philippine species; *C. glabra,* type from Mt. Halcon, and apparently not common; *C. orchioides* Gaertn., quite common; *C. agusanensis* n. sp., Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao, nearest related to *C. glabra* Merr., whose peduncles are much longer than in the species here proposed and which are as long as those of *C. recurvata* Dry; *C. weberi* n. sp., same locality, the foliage is like that of *C. agusanensis* and *C. glabra* Merr., but the short peduncle and beaked flowers in addition to the glabrous few seeded fruits are characters sufficiently distinct from either; *C. brevipedunculata* n. sp., Puerto Princesa, Mt. Pulgar, Palawan, it seems to be distinct from the forms under *C. latifolia* Dry.

Jongmans.

Elmer, A. D. E., Philippine *Gyrinopsis.* (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 82. p. 1629—1632. 1913.)

Gyrinopsis brachyantha Merr., only known from the Province of Cagayan, Luzon; *G. cumingiana* Decne, scattered throughout the Philippines; *G. cumingiana pubescens* n. var., Todaya (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao, primarily distinguished from the species by its pubescent under leaf surfaces; *G. urdanetense* n. sp., Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao; *G. citrinaecarpa* n. sp., same locality, closely related to but not identical with *G. cumingiana pubescens.* Jongmans.

Elmer, A. D. E., Philippine *Polyosma.* (Leaflets Philippine Bot. V. Art. 83, p. 1633—1639. 1913.)

Polyosma philippinensis Merr., rather common in the hill forest of middle Luzon; *P. verticillata* Merr., quite common on mount Santo Tomas, Benguet province, Luzon; *P. retusa* C. B. Rob., only known from Infanta, Tayabas province, Luzon; *P. piperi* Merr., at Hinatuan, province of Surigao, Mindanao; *P. apoensis* n. sp., Todaya (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao, closely related to *P. philippinensis* Merr., *P. verticillata* Merr. and *P. gitingensis* Elm. The leaves are not verticillate, lateral nerves and fruits not as in many Sibuyan specimens and the leaves as well as the pubescent ovoidly ellipsoid fruits are smaller than in the first species mentioned, under which name it was distributed; *P. gitingensis* n. sp., Magallanes (Mt. Giting-giting), Province of Capiz, Sibuyan, critically distinguished

from *P. philippinensis* Merr. by its more acuminately pointed leaves, less conspicuous nerves, shorter flowers and by its much smaller and perfectly globose pubescent fruits; *P. pulgarensis* n. sp., Puerto Princesa (Mt. Pulgar), Palawan; *P. cyanea* n. sp., Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao, very near to *P. piperi* Merr., but it is distinctly alpine (found at 4250 feet altitude), leaves curing bright green, with more prominent nerves and with a denser pubescence; the fruits are much more tapering in the dry state than in *P. piperi* Merr.; *P. urdanetensis* n. sp., Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao. Jongmans.

Elmer, A. D. E., Philippine *Trichospermum*. Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 84. p. 1641—1644. 1913.)

Trichospermum trivalvis Merr., here and there throughout the Phillippines; *T. mindanaensis* Merr., Lake Lanao region of central Mindanao; *T. involucratum* (Merr.) Elm. n. comb. (*Halconia involucrata* Merr.), mounth Halcon; *T. negrosensis* Elm. n. comb. (*Halconia negrosensis* Elm.), Cuernos mountains of southern Negros; *T. discolor* n. sp., Todaya (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao, formerly distributed as *T. mindanaensis,* but the leaves are smaller, less pubescent and quite characteristically grayish white beneath, capsules smaller and less pubescent; *T. cuneata* n. sp., Magalanes (Mt. Giting-giting), Province of Capiz, Sibuyan, this was distributed under *Halconia,* and is nearest related to *T. involucrata* (Merr.) Elm. and to *T. negrosensis* Elm. Jongmans.

Elmer, A. D. E., Seven oaks from Mount Urdaneta. (Leaflets Philippine Bot. VI. Art. 100. p. 1981—1986. 1913.)

Quercus reflexa King; *Q. vidalii* Vil.; *Q. monticola* King; *Q. soleriana* Vid.; *Q. lipacon* n. sp., comes nearest to *Q. llanosi* A. DC., related to *Q. ovalis* Blco., *Q. blancoi* Vid. and *Q. clementis* Merr.; *Q. copelandi* n. sp., foliage similar to *Q. merrittii* Merr., as well as to a few other allied Philippine species, but fruits dissimilar. Most closely related to *Q. apoensis* Elm., but acorns longer and cup twice as deep. *Q. bicolorata* n. sp. Jongmans.

Foxworthy, F. W., *Dipterocarpaceae* from the Agusan Region. (Leaflets Philippine Bot. VI. Art. 97. p. 1949—1958. 1913.

The only *Dipterocarpaceae* that had been collected in this region were *Pentacme contorta* (Vid.) M. et R., *Hopea philippinensis* Dyer, *Shorea negrosensis* Foxw., and *S. squamata* (Turcz.) Dyer, all represented by sterile material. Elmer's new collection includes material collected at relatively high elevation, several numbers were obtained at elevations of more than 1000 meters. Eight species are represented, seven of them being new or species which were only imperfectly known.

Dipterocarpus subalpinus n. sp., very closely related to *D. Hasseltii* Bl. and *D. verniciflunus* Blanco; *D. obconicus* n. sp., very closely related to *D. gracilis* Blume, the fruits differ in having an obconical base, larger broad and very scantily developed short wings; *D. warburghii* Brandis, differs from *D. pilosus* Roxb., with which it has been confused. *Hopea malibato* n. sp., exceedingly close

to *H. Beccariana* Burck, differing only in the greater size of leaves and fruit, and in the greater number of veins on the larger fruit wings. *Parashorea warburghii* Brandis, the leaves are much like those of *P. plicata* Brandis, but they show some pubescence on the under side. These two species are certainly distinct. *Shorea malibato* n. sp., apparently related to *S. balangeran* Burck, but very distinct from that species in shape and venation of leaves and in size of fruit. *Shorea aff. S. Vidaliana* Brandis, it differs from that species in having a greater number of secondary veins. It is closely related also to *S. Curtisii* King, but differs in having smaller fruit. *S. squamata* (Turcz) Dyer; *Vatica mindanensis* n. sp., most closely related to *V. Bureavi* Heim and *V. Blancoana* Elm., but differs from both in several characters. Jongmans.

Fries, T. C. E., Botanische Untersuchungen im nördlichen Schweden. (Vetensk. och prakt. undersökning. i Lappland anordnade af Luossavanra—Kiirunavara A.B.) (Upsala, Almqvist & Wiksells. 8⁰. 361 pp. 99 Textfig. 2 Kart. 1913.)

Das Klima des untersuchten Gebietes von Torne Lappmark (zwischen 68° und 69°3′ gelegen) ist kontinental, im Westen dringt über niedrige Pässe das maritime Klima ein. Das Gebiet ist eine 600—700 m hochgelegene Hochebene, die auf ruhenden Hugeln gehen bis 700 m, im Westen bis 1400 m. Das Gestein ist von losen Ablagerungen bedeckt (Deltabildungen, Moräne), in tieferen Teilen Torfmoore, in der alpinen Region Decken von *Polytrichum strictum* (Rohhumus). In dieser Region dauert die Vegetationsperiode 1—2, in der subalpinen 2—4 Monate. Grössere Gebietsstrecken haben eine das ganze Jahre hindurch gefrorene Erde. Das Gebiet liegt oberhalb der Nadelholzgrenze. Die von Wahlenberg aufgestellte Zweiteilung der Waldregion wird verworfen: die Kiefer geht stets höher als die Fichte, südwärts verhält es sich gerade umgekehrt. Die Fichte kann schlecht nach Westen — infolge der flechtenreichen Kiefernwälder — vordringen. Von 500—750 m geht die Regio subalpina (Eberesche, Glasbirke). Der Verlauf der klimatischen Waldgrenze wird folgendermassen bestimmt: Die höchsten Waldpartien werden durch eine Linie verbunden, die die obere Waldgrenze darstellt; es ergab sich eine gute Waldisohypsenkarte, die besagt, dass im hohen Westen infolge der Massenerhebung die Waldgrenze 200—250 m höher liegt als im niedrigsten Osten. Für die Lage der Waldgrenze ist die mittlere Temperatur des Hochsommers massgebend. — Siberische Schiefer und Dolomite sind pflanzengeographisch die wichtigsten Gesteine. Bei der Einteilung der Pflanzenassoziationen folgt Verf. zumeist A. Nilson: Heide-, Wiesen-, Moor- und Hydrophyten-Serie. Erstere weist Zwergsträucher, mesophile Gräser und Kräuter auf, die zweite wohl die letzteren, aber keine Zwergsträucher. Durch Photographien werden die Gesellschaften erläutert; hiezu viel Standortsangaben. — Ungleichmässige Schneedecken rufen die Torfhügel, „Palse" genannt, hervor. Auf die Form der Bäume wirkt der Schnee stark ein. Für die Moore und Birkenwälder werden die natürlichen Sukzessionen durch Diagramme erläutert. Winderosion, Gleiterde, das Abweiden etc. als äussere Einflüsse haben eine geringe Bedeutung. — Sehr interessant ist die Einwanderungsgeschichte der Flora: Die meisten Gebirgspflanzen sind postglazial aus dem N.O. oder S. eingewandert. Auf das Vor-

handensein zweier eisfreier Strecken an Norwegens Küste wird hingewiesen. *Lactuca muralis* ist sicher ein Relikt aus der subborealen Wärmeperiode. Die Waldbäume wanderten teils aus dem N.O., teils aus dem W. ein.

Die Arbeit enthält eine Menge Details. Die Uebersicht ist eine klare und verrät den Fachmann. Matouschek (Wien).

Haempel, O., Das Tier- und Pflanzenleben unserer Alpenseen. (Schrift. Ver. Verbr. naturw. Kenntn. Wien. LV. p. 199—229. Wien 1915.)

Die Topographie der österreichischen Alpenseen lässt 3 Regionen unterscheiden: die litorale oder Ufer-Region, die limnetische oder freie Region und die profundale oder Tiefenregion. — Die erstgenannte Region zieht sich vom Ufer an bis 5—25 m Tiefe, je nach der Grösse des Sees. Je grösser der See, desto tiefer steigt die Uferregion herab. Bei den flachufrigen Seen (z. B. die Kärntner-Seen) unterscheidet man den Hang und die Halde; die letztere besteht aus dem sehr leicht abfallenden Teile („Schar") und der eigentlichen Halde, die recht steil abfällt. In der litoralen Region ist die Tierwelt speziell am reichhaltigsten vertreten. Diese Region fehlt bei jenen Seen, die (wie der Hallstätter See) von steilen Felswänden umrahmt. — Die limnetische Region (= pelagische Region) umfasst die grosse Seefläche, die sich von der Uferregion bis zur Seemitte und von der Wasseroberfläche bis zum Seeboden erstreckt. Die physikalischen Verhältnisse dieser Region variieren mit der Tiefe hinsichtlich des Druckes, der Wasserbewegung, der Temperatur und des Lichtes. Hinsichtlich des Druckes gilt, dass derselbe mit je 10 m Wassersäule um eine Atmosphäre zunimmt. Die Wasserbewegung (Wellenschlag) nimmt aber mit zunehmender Tiefe ab und hört schliesslich bis auf gewisse vertikale und horizontale Strömungen ganz auf. Zu den durchsichtigsten Alpenseen zählen der Willstätter- und Grundl-See (Sichttiefe 30 m, bezw. 22 m). Der Hallstätter-See gehört zu den undurchsichtigsten Seen (Sichttiefe nur 6 m); die Ursache liegt in der Ableitung der Abwässer der Stadt Hallstadt in den See. — Die profundale Region umfasst den Seegrund, der in seiner obersten Schichte aus humuslehmigem Schlick von brauner Farbe besteht, entstanden aus abgestorbenen Pflanzengeweben und Tierresten. Der Seegrund zeigt keine periodischen Veränderungen, weder im Monat noch im Jahre.

Jeder der genannten Seeregionen entspricht eine spezische Organismenwelt.

I. Für die Litoral-Region sind massgebend das Phragmicetum, Scirpetum, (*Scirpus lacustris*), das Equisetum, Potamogetum und Characetum. Diese Zonen zeigt aber der Hallstätter-See nur am oberen und unteren Ende. In den Lichtungen des Schilf- und Binsengebietes findet man Flocken von Fadenalgen (*Cladophora, Spirogyra,* etc.), die gleich den *Diatomeen* die Steine und Pflanzenstengel überziehen. Die Tierwelt ist reichlichst vertreten.

II. Die Bewohner der Tiefenregion rekrutieren sich zumeist aus Urtierchen (*Difflugia, Arcella*), Würmern (*Plagiostoma, Tubifex tubifex*), Larven von *Chirosomus,* aus Krebschen und Weichtieren.

III. In der limnetischen Region viel Plankton mit *Ceratium, Dinobryon,* Rotatorien, Kruster.

Eine eigene Abschnitt ist der Biologie der einzelnen Vertreter des Zooplanktons gewidmet. Matouschek (Wien).

Hamet, R. et **Perrier de la Bâthie.** Nouvelle contribution à l'étude des Crassulacées malgaches. (Ann. Musée Colonial Marseille. XXII. Série 3. T. II. p. 113—207. 1 fig. 1914.)

Description détaillée, sans diagnoses latines, des espèces suivantes, nouvelles pour la plupart: *Kalanchoe integrifolia* Baker, *K. Heckeli* Hamet et Perr., *K. Bitteri* H. et P., *K. tubiflora* H. et P., *K. Daigremontiana* H. et P., *K. Rosei* H. et P., *K. Jueli* H. et P., *K. streptantha* Baker, *K. Tieghemi* Ham. nom. nov. (*Bryophyllum crenatum* Baker = *K. crenata* Hamet non Haworth), *K. lanceolata* Pers., *K. Boisi* H. et P., *K. synsepala* Baker, *K. Gentyi* H. et P., *K. Hildebrandtii* Baillon, *K. Grandidieri* Baillon, *K. antonasiana* Drake, *K. linearifolia* Drake, *K. gracilipes* Baillon, *K. peltata* Baillon, *K. parviflora* Baillon, *K. Aliciae* Hamet, *K. Viguieri* H et P., *K. Bouveti* H. et P., *K. Jongmansi* H. et P., *K. Bergeri* H. et P., *Crassula nummulariaefolia* Baker, *C. cordifolia* Baker. J. Offner.

Holmboe, J., Studies on the Vegetation of Cyprus based upon researches during the spring and summer 1905. (Bergens Museums Skrifter. Ny Rokke. I. N⁰ 2. VI, 344 pp. 4⁰. Bergen 1914.)

Im Jahre 1905 hat Verf. die Insel Cypern vom 3 März bis 1 Oktober untersuchen können, indem er zahlreiche Reisen über die ganze Insel vorgenommen hat. Die Resultate seiner eingehenden Untersuchungen werden in dieser grossen Arbeit mitgeteilt.

Zuerst gibt er eine übersichtliche Darstellung von Cyprus' Topographie, Geologie und klimatischen Verhältnisse. Es giebt auf der Insel Gebirge bis einer Höhe von 1953 m. Grosse Stücken der Insel sind von vulkanischen Gebirgsarten, wie Diabas, Serpentin und Andesit gebildet, die Hauptmasse besteht doch aus rudimentären Ablagerungen aus der Kreide (oder Jura) bis Pliocen und Quartär. Betreffend das Klima ist besonders bemerkenswert, dass Cypern warmer ist als die übrigen Mittelmeerländer mit einem Jahresmittel von 19,1—20,3° C. Die Mittelregenmenge des Jahres ist 435,4 mm (in den verschiedenen Provinzen wechselnd von 361,2—540 mm); die Hauptmenge des Regens fällt in den Monaten November bis März; Juli und August sind beinahe ganz ohne Regen.

Verf. gibt eine Uebersicht der früheren botanischen Untersuchungen auf Cypern und teilt dann ein Verzeichniss der von ihnen und anderen bisher beobachteten Gefässpflanzen mit. In diesem Verzeichniss werden die Formen kritisch behandelt und von neuen oder wenig bekannten Arten und Varietäten werden gute Abbildungen gegeben.

Es werden folgende Arten und Varietäten von Holmboe als neu beschrieben: *Carex distans* L. subsp. *binerviformis* n. subsp. *Allium Willeanum* n. sp., *Ornithogalum chionophilum* n. sp., *Hyacinthus Pieridis* n. sp., *Crocus Hartmannianus* n. sp., *Arenaria cypria* n. sp., *Stellaria nuda* (L.) Cyrill. subsp. *Postii* n. subsp., *Ranunculus trilobus* Desf. var. *tripetalus* n. var., *Arabis cypria* n. sp., *Umbilicus cyprinus* n. sp, *U. pallidiflorus* n. sp., *Genista sphacelata* Dec. var. *Bovilliana* n. var., *Astragalus tuberculosis* DC. var. *Hart-*

manni n. var., *Euphorbia Thompsonii* n. sp., *Hypericum lanuginosum* Lam. subsp. *millepunctatum* n. subsp., *Tordylium cordatum* Poir. subsp. *trachycarpum* n. nom., *Teucrium divaricatum* Sieb. subsp. *canescens* n. sub., *Nepeta Troodi* n. sp., *Salvia grandiflora* Etl. subsp., *Willeana* n. subsp., *Galium Laurae* n. sp., *Pterocephalus multiflorus* Poech subsp. *obtusifolius* n. subsp., *Anthemis tricolor* Boiss. var. *artemisioides* n. var., *A. Cota* L., subsp. *palaestina* Reut. f. *apiculata* n. form., *Carlina pygmaea* n. sp. und *Onopordon insigne* n. sp.

Es ist Holmboe auch gelungen fossile Ablagerungen von quartären Pflanzenreste im Kalktuffe auf Cypern zu entdecken. Er hat das Vorkommen beschrieben und die gefundenen Blattreste, die doch nur recenten Pflanzen gehören, bestimmt.

Der letzte Drittel der Arbeit ist die pflanzengeographischen Verhältnisse Cyperns gewidmet. Die verschiedenen Pflanzenvereine werden sehr eingehend behandelt und durch viele Abbildungen erläutert. Die Verbreitung der Wälder wird auf Karten angegeben und ihre Verhältnisse sehr eingehend beschrieben. Die vertikalen Regionen werden von Holmboe in folgender Weise eingeteilt: 1) Flachland (bis 500 m üb. M.), 2) Hügelland (500—1200 m), 3) Gebirgsregion (1200—1900 m) und 4) alpine Region (1900—1953 m).

Es wurde aber hier zu weit führen alle Details in der pflanzengeographischen Abteilung zu referieren, diejenige die sich mit der Flora der Mittelmeerländer beschäftigen, dürfen diese in der Arbeit selbst nachsehen.

In einem Kapitel sammelt Verf. seine Beobachtungen über die aktiven und passiven Verbreitungsmittel der Pflanzen, besonders die Samen und giebt ein Verzeichnis über die epiphytisch auf Cypern vorkommenden Pflanzenarten.

Zuletzt giebt Verf. eine kurze Darstellung über die Verwandtschaftsverhältnisse und die Geschichte der cyprischen Flora. Wenig verwandt ist die cyprische Flora mit Nordafrika, wahrscheinlich sind doch davon folgende Arten eingewandert: *Chlamydophora tridentata, Zygophyllum album, Launaya mucronata* und *Senecio aegypticus*. Die Hauptmenge der Arten sind von Orten aus Kleinasien, Syrien und Palästina eingewandert. Einige Arten zeigen hauptsächlich eine westliche Verbreitung in Rhodos, Kreta, Griechenland u. s. w. und besitzen in Cypern nicht weniger als 69 Species, 14 Subspecies und 6 Varietäten, die als endemisch bezeichnet werden müssen; viele von diesen haben doch anderswo verwandte Arten, besonders in Syrien und Kleinasien.

Zuletzt stellt Verf. die Entwicklungsgeschichte der Flora von Cypern in der Verbindung mit der geologischen Ausbildung der Insel durch Tertiär und Quartär bis an der Jetztzeit. N. Wille.

Jávorka, S., Kisebb megjegyzések és újabb addatok. III. közl. [Floristische Daten, III. Mitteil.]. (Botanikai Közl. XIV. 3/4. p. 98—109. Fig. 1915. Magyarisch und deutsches Resumé).

I. *Sorbus dacica* Borb. 1887 bezieht sich auf die Pflanze von Torda. Den Sorbus vom Herkulesbad benannt Verf. *Sorbus Borbásii* Jáv. n. sp. (foliis semper usque ad rachin sectis vel fere ad rachin sectis). Beide Arten sind schon seit langem fixierte Hybride oder gar Arten mit selbständiger geographischer Verbreitung. *S. dacica* ist charakteristisch für das Bihargebirge im S. und S.O. begleitenden Kalkgelände, hier häufiger als *S. cretica*. Die von

A. v. Kerner vom südlichen Bihargebirge erwähnte *S. intermedia* ist mit *S. dacica* identisch. Die von K. Ronninger von der niederösterreichischen Reisalpe stammende, als *S. dacica* erwähnte (1907) Pflanze ist eine Hybride zwischen *S. austriaca* × *aucuparia*; sie wird *Sorbus Ronningeri* Jáv. nov. hybr. genannt. *S. Borbásii* ist nach C. K. Schneider und Ascherson—Graebner eine Hybride von *S. cretica* × *aucuparia* f. *lanuginosa* Kit.

II. Magyarische Formen und Hybride der *S. aria*-Gruppe: Es ist gewiss, dass das Blatt dieser Gruppe von N.- und Mittel-Europa, nach S.-Europa und Vorderasien hin, also nach S. und O. gehend, immer rundlicher, kleiner, weniger geadert und stärker gelappt, dicker, auf der unteren Fläche aber weisser wird; die Frucht zeigt dagegen weniger Lenticellen. Die beiden Extreme sind: *S. aria* und *S. umbellata* (= *flabellifolia*); letztere gedeiht bis nach Persien. Die der ungarländischen *S. cretica* entsprechenden Formen zeigen gleichfalls eine grosse Veränderlichkeit; ihre Verbreitung ist gewöhnlich an Kalk gebunden und wo sie mit dem Verbreitungsgebiete von *S. aria* zusammentrifft (Kroatien, Mittelkarpathen), dort gibt es Uebergangsformen zwischen beiden in Menge. Beispiele werden angeführt. Zwei Formen der *S. cretica* Ungarns sind auffallend:

1. Die bei Budapest und an der Mitteldonau vorkommende wird *S. cretica* (Lindl.) Fritsch f. n. *danubialis* Jáv. genannt (a typo differt foliis ± orbiculari-rhombeis, basi integerrimis et fere cuneatis, apice acutis vel acuminatis, antice destincte lobulatis).

2. Die an der unteren Donau (Proláz-Schlucht), bei Drenkova und am Fusse des Retyezát auftretende Form, gleichsam die nördlichste, dem kälteren Klima angepasste Abänderung der *S. umbellata*. Sie wird *S. cretica* f. *banatica* Jáv. genannt (a typo foliis subminoribus, grosse et paucilobatis, ambitu cuneato-obovato, nervis lateralibus tantum 5—8 paribus).

Die Formen der *S. aria* sind am veränderlichsten und am häufigsten im illyrischen Florengebiet, besonders im Velebitgebirge; das Gebiet ist eines der Verbreitungszentren. In den westl. und nördl. Karpathen und am äussersten Rande des jenseits der Donau liegenden Gebietes gedeiht schon die typische *S. aria*. Von *S. austriaca* werden folgende Verbreitungsgebiete angegeben: Nordl. Karpathen, Brassó in Siebenbürgen, Kroatien bis nach Albanien, im Komitate Krassó-Szörény, Herkulesbad, Cserna-Tal. — *S. umbellata, S. aria* und *S. cretica* machen von Süden nach N. und von O. nach N.W. einander ziemlich sukzessive Platz. Entweder fasse man alle 3 als selbständige Arten, oder als Unterarten von *S. aria* auf, denen sich mit der *S. Mougeoti* auch *S. austriaca* anschliesst, wenn man die in den nördl. Karpathen und in Kroatien genug häufige *S. carpatica* Borb. als Uebergang zwischen *S. aria* und *S. austriaca*, und nicht (wie es Borbás annahm) als Hybride dieser beiden Arten ansieht. Verf. hält *S. austriaca* ebenso nahe verwandt zu *S. aria* wie zu *S. Mougeoti*.

Andere Hybriden in den N.-Karpathen sind:

S. aria nivea × *aucuparia* (nach F. Pax), *S. scandica* Borb. (wohl × *S. thuringiaca* [Ilse] Fritsch, *S. aria* × *aucuparia* im Herbar zu Klausenburg. Vielleicht entspricht *S. intermedia* aus dem Balkan (Velenovsky) der Sorbus-Hybride von der unteren Donau. Der zwischen *S cretica* f. *danubialis* und *S. torminalis* fixierten Hybride dürfte *S. semiincisa* Borb. entsprechen, charakteristisch für die Ofner und Balatoner Dolomitberge, und recht konstant. Im

Komitate Komárom fand Simonkai die Hybride *S. cretica* × *torminalis*. Die Pflanze von der Elisabeth-Höhe bei Herkulesfürdö hält Verf. für *S. cretica* × (*austriaca* × *torminalis*).

III. Ueber magyarische *S. chamaemespilus* und *S. sudetica*:

1. *S. ch.* f. *discolor* Heg. et Heer (= *erubescens* Kern.), Blatt auf der Unterseite schwach filzig, recht gross. Hieher gehört die aus der Tátra mitgeteilte *S. sudetica* und die von ebenda angegebene *S. sud.* var. *Fatrae* Borbas. Echte *S. sudetica* sah Verf. aus Ungarn nicht. Die von A. Margittai aus der Tatra angegebene *S. sudetica* ist *S. chamaemespilus* × *austriaca* (= *S. Hostii* [Jacq.]) Hedl; diese Pflanze ist neu für ganz Ungarn. Sie kommt nach I. Wagner auch in der grossen Fátra am Nagy-Klak vor.

Matouschek (Wien).

Kägi, H., Die Arten der Sektion *Dentaria* des Zürcher Oberlandes. (12. Jahresb. zürcher bot. Ges. 1911—1914. 15 pp. Zürich (1915).

Verf. bringt seine langjährigen Beobachtungen über die Verbreitung der im Zürcher Oberland vorkommenden 3 Arten: *Cardamine pentaphylla* (Scop.) R. Br. (= *Dentaria digitata* Lam.); *C. polyphylla* (W. K.) O. E. Schulz (= *D. polyphylla* W. K.); *C. bulbifera* (L.) Crantz (= *D. bulbifera* L.). Während *Cardamine pentaphylla* in der Schweiz relativ weit verbreitet ist, besitzt *C. polyphylla*, die der ganzen West-, Nord- und Centralschweiz fehlt, in den feuchten Bergwäldern des Zürcher Oberlandes das Maximum der Verbreitung in der Schweiz sowohl bezüglich der Zahl der Individuen wie der einzelnen Standorte. Zu diesen beiden oft beisammen wachsenden und nicht selten bastardierenden Arten gesellt sich von 2 Stellen die seltene *C. bulbifera*, die sonst vom Kt. Tessin vom Rheintal bekannt war. *C. polyphylla* × *pentaphylla* bildet zu *C. pentaphylla* eine „gleitende Reihe" von Uebergangsformen. *C. polyphylla* gruppiert sich, z. B. am Schnebelhorn bei 1250 m. zur subalpinen Waldformation, mit *Saxifraga rotundifolia, Stellaria nemorum, Rumex arifolius, Adenostyles Alliariae, Mulgedium alpinum, Senecio Fuchsii, Thalictrum aquilegifolium, Ranunculus lanuginosus, Adoxa moschatellina, Polygonatum verticillatum, Luzula silvatica* etc., stellenweise tritt *Aconitum Napellus* und *Senecio alpestre* hinzu.

Die beiden Hauptareale der *C. polyphylla* liegen in der montanen Region der südöstlichen Alpenvorländer von Unter-Steiermark durch Krain und Kroatien bis in's österreichische Küstenland, anderseits in den Appeninen bis nach Kalabrien.

Verf. erblickt in den lokalisierten, cisalpinen und transalpinen (Tessin, Komersee, Bargamaskeralpen) Verbreitungsbezirken Relikte eines früher grösseren, mehr zusammenhängenden Verbreitungsgebietes und hält eine Verbindung mit dem östlichen Hauptwohngebiet längs der südlichen Abhänge für wahrscheinlicher. Nach dem Vorkommen und den geologischen Verhältnissen des Gebietes stammt *C. polyphylla* aus einer älteren, *C. pentaphylla* aus einer jüngeren Periode.

Im „Dentaria-Revier" des Zürcher Oberlandes liegt eine bemerkenswerte, pflanzengeografische Scheidelinie; die Westgrenze der *C. polyphylla* und *C. bulbifera*, wie diejenige des *Pleurospermum austriacum* fällt hier mit der Ostgrenze der *Arabis arcuosa* und der absoluten Nordostgrenze des südeuropäischen *Gera-*

nium nodosum zusammen, der dort seinen versprengten Standort hat.
Eugen Baumann.

Kelhofer, E., Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. (206 pp. gr. 8⁰. Mit 16 Taf. und 5 Textfig. Zürich 1915.)

Im einleitenden Abschnitt versucht der Verf., Boden und Klima in ihrer Wechselwirkung und in ihrer Bedeutung für die gegenwärtige Vegetation darzustellen. Er zeigt an der Hand der Beschreibung von Bodenbeschaffenheit und Oberflächengestaltung und beigegebenen, erläuternden Profilen, inwieweit der Wald und das Kulturland in ihrer Ausdehnung und Verteilung durch die geologische Unterlage bedingt sind.

Auch klimatische Einflüsse bedingen die Vegetation durch das Ineinandergreifen eines milden Seeklimas im Westen mit dem ausgesprochenen Kontinentalklima im Osten. Der Kanton Schaffhausen gehört zu den niederschlagsärmsten Gebieten der Schweiz.

Zu wiederholten Malen hat ferner der Mensch in die ursprünglichen Verhältnisse der verschiedenen Pflanzengesellschaften eingegriffen und Bedingungen hervorgerufen, unter denen neue Pflanzenvereine hervorwuchsen. Solche „kritische Sukzessionen" sind im Gebiete vorherrschend und ursprüngliche Formationen recht spärlich.

Im Hauptabschnitt (Kap. II) werden „die Pflanzengesellschaften" nach Formationen des bewaldeten und des waldfreien Bodens behandelt. Erstere umschliessen den Vegetationstypus der Wälder und Gebüsche. Das Gebiet wird bezüglich seines Waldreichtums (47,7% seiner Bodenfläche) von europäischen Staaten nur noch von Schweden (47,8%) übertroffen. Die beiden, genetisch durchaus verschiedenen Waldbildungen, der Laub- und der Nadelwald, werden nach ihrer gegenwärtigen und früheren Ausdehnung und Zusammensetzung untersucht. Der im Mittelalter stark dezimierte Wald hatte sich später einzelne Teile wieder zurückerobert und sich seither nahezu verdoppelt, besonders im 19. Jahrhundert durch hinzutreten der Forstkultur, aber auch heute noch geht die natürliche Ausdehnung vor sich und der Wald besiedelt verlassene Kultur- und Kahlhiebflächen und ohne Sense und Pflug würde er bald wieder an die Stelle des Kulturlandes treten.

In den Schaffhauser Laubwäldern dominiert, besonders im Jura, die Buche durchaus und stellenweise unumschränkt. Ihr spärlicher Unterwuchs ist nur im Frühling (Lichtzutritt) abwechslungsreich: *Anemone hepatica, A. nemorosa, Primula elatior, Corydalis cava, Leucojum vernum* etc.; später erscheinen: *Asperula odorata, Carex pilosa, Convallaria majalis, Allium ursinum, Lilium martagon, Ranunculus lanuginosus, Elymus europaeus, Melica uniflora* u. A. In tieferen Frostlagen, in feuchten Talsohlen oder an Waldrändern tritt *Carpinus betulus* an Stelle der Buche, meist in schmalen Streifen oder kleinen Beständen.

Der Eichenwald (*Quercus robur*, häufiger *Q. sessiliflora*!) bevorzugt die warme Tal- und Hügelregion, bildet an Südranden noch naturwüchsige Reinbestände, daneben den Laubwald, weithin durchsetzend. *Q. pubescens* hat an südlich exponierten, warmen Hängen des weissen Jura eine ansehnliche Verbreitung.

Im Schluchtwald, einem Nebentypus des Buchenwaldes, dominieren Ahorn und Esche; in dessen Unterholz ist schwarzer

Hollunder, Hasel, Feldahorn und Schneeball häufig, so oft von der Waldrebe überwuchert und von üppigen Unterwuchs begleitet. Die Bachgehölze umsäumen in Gebüsch- oder Baumform die Bäche und rücken ohne die Sense in die Wiesen vor. Eschen, Schwarzerlen und Weiden dominieren; Buchen, Eichen und Nadelhölzer fehlen; Spindelbaum, Schwarz- und Weissdorn, Rosen, Brombeeren u. s. w. treten hinzu, oft von Hopfen und Waldreben umspannen. Im Unterwuchs ist *Ranunculus auricomus* fast stets vorhanden.

An südlich exponierten Hängen auf flachgründigen Boden und auf Felsen tritt als formenreichste Waldbildung der Bergbuschwald auf. Niedriger, aus den meisten Holzarten des Laubwaldes bestehender Baumwuchs, (auch *Sorbus*-Arten, *Lonicera alpigena,* hie und da *Quercus pubescens, Berberis, Juniperus communis, Prunus spinosa, Rhamnus cathartica,* Aepfel- und Birnbäume, *Prunus avium* und *P. mahaleb*), zu dem die Föhre sich oft in abenteuerlicher Form gruppiert, sowie dominierendes, aber oft weite Lücken offen lassendes Buschwerk mit reichhaltigem Unterwuchs von Xerophyten (*Cytisus nigricans, Linum tenuifolium, Dictamnus albus, Bupleurum longifolium, Thalictrum minus, Seseli Libanotis, Orchis purpureus, O. pallens, Anacamptis pyramidalis, Lithospermum purpureo-coeruleum* etc.) sind charakteristisch. Niedergebüsche und Wildhecken an sonnigen Hängen, auf verlassenem Kulturland u. s. w. sind Vorstösse des Waldes und bilden ein Durchgangsstadium zum lichten Föhrenwald oder zum Buschwald und später zum geschlossenen Laubwald.

Die Nadelwälder, besonders Föhren- und Fichtenwälder, haben durch die Forstkultur und besonders wegen ihrer Anspruchslosigkeit und ihrer leichten Samenverbreitung die grösste Ausdehnung erfahren. Sowohl die Föhren- wie die Fichtenbestände sind aber meist keine ursprüngliche Bildungen — selbst die ältesten Föhren sind nachgewiesenermassen durch Anflug auf Kulturland entstanden und die wenigen natürlichen Vorkommnisse der Fichten sind fast ganz dezimiert und stehen auf dem äussersten Posten — während die Weisstanne im Gebiet einheimisch ist und sich von jeher neben der Buche behauptet hat.

Von den Formationen des waldfreien Bodens steht an erster Stelle die Grasflur, deren Existenz der Mensch durch Sense und Weidgang beeinflusst; wohl 90% der Grasflur sind so hervorgegangen. Die wenigen, kleinen Naturwiesen an den Randenhängen zeigen auffälligerweise ein Xeromolinietum mit oft dominierendem *Galium boreale.*

Die mageren Trockenwiesen auf kalkreicher, aber wasserarmer Unterlage sind meist „Burstwiesen" vom Typus des *Bromus erectus,* die an ihren verschiedenen Standorten an trockenen Rainen der Talhügel mit denen auf den dürren Hängen und exponierten Hochebenen des Randens eine weitgehende Uebereinstimmung in der Zusammensetzung xerophiler Arten zeigend. Für die Randenburstwiesen sind ausserdem charakteristisch: *Carlina acaulis, Hieracium cymosum, Crepis alpestris, Anacamptis pyramidalis, Ophrys Arachnites, Globularia Willkommii.*

Noch mehr vom Menschen beeinflüsst sind die Frischwiesen, die durch eine gewisse Bodenfeuchtigkeit bedingt sind und fasst regelmässig gedüngt werden, sie finden sich daher mehr in den Talgründen und hie und da auf den Höhen auf etwas wasserzügigem Boden. Dominierend ist der Typus des *Arrhenaterum elatius* mit seinen Nebentypen.

Eine naturwüchsige Pflanzengesellschaft, die Garide, besiedelt die heissen Massenkalkfelsen und Nagelfluhwände, vereinzelt die Molassefelsen. Sie entbehrt eines geschlossenen Wuchses und einheitlicher Wuchsform und ist durch ihre ausgesprochen xerophytische Anpassungsfähigkeit charakterisiert. Bäume fehlen oder treten in zwerghafter Krüppelforme auf; einjährige Arten sind selten (*Erophila verna, Thlaspi perfoliatum, Saxifraga tridactylites*), dagegen finden sich als Leitpflanzen fast regelmässig; *Anemone pulsatilla, Cytisus nigricans, Seseli libanotis, Coronilla coronata, Aster Amellus, Peucedanum cervaria, Laserpitium latifolium, Cotoneaster integerrima* u. A., ferner sind mehr oder minder häufig: *Thlaspi montanum, Teucrium montanum, Asperula tinctoria, Trifolium rubens, T. alpestre, Inula hirta, Rosa spinosissima, R. rubrifolia* etc.

Die Süsswasservegetation nimmt im Gebiet eine untergeordnete Stelle ein, da geeignete Standorte spärlich sind. Etwas reichhaltiger ist die Vegetation der Sumpfwiesen und der Uferwiesen längs des Rheins, die aber durch ihre eigene Verlandungstätigkeit sich selbst nach und nach den Boden entzieht; die Formation der Grenzzone ist auf wenige Uferstellen des Rheins beschränkt (*Eleocharis acicularis, Ranunculus reptans, Litorella uniflora, Myosotis palustris* ssp. *caespititia* u. A.).

Eingehend werden die Unkrautformationen besprochen, die durch den Uebergang vom Acker- zum Futterbau und durch die intensivere Bodenbearbeiiung (Aufgabe der Dreifelderwirtschaft!) stark zurückgegangen und bedroht sind, immerhin weisen die Getreideäcker und besonders die Randenäcker noch eine charakteristische Unkrautflora auf: *Iberis amara, Asperula arvensis, Delphinium consolida, Orlaya grandiflora, Bupleurum rotundifolium, Nigella arvensis*; auf den Randenäckern sind ständige Ansiedler geworden: *Cephalaria pilosa, Carlina vulgaris* und *acaulis, Sambucus Ebulus, Prunus spinosa* und *Rubus* Arten.

Der letzte (III.) Abschnitt ist der Geschichte der Schaffhauser Flora gewidmet. Nach einem kurzen Ueberblick über die „Flora geologischer und prähistorischer Zeiten" und die damit verknüpften Hypothesen gelangt Kelhofer zu dem Schluss, dass „die Wurzeln unserer Vegetation in die Tertiärzeit zurückreichen" — der Buchs, eine tertiäre Holzpflanze, fand sich in den interglazialen Tuffen bei Flurlingen und noch in neuerer Zeit im Engewald bei Schaffhausen — „und dass eine direkte Verbindung zwischen der eiszeitlichen und der heutigen Flora existierte."

Als Elemente der heutigen Flora unterscheidet er zunächst die nordisch-alpine Hauptgruppe, deren Vertreter nach dem Diluvium teils vom Norden, teils von den Gebirgen, zumal den Alpen einwanderten und die ihnen zusagenden, damals wohl ausgedehnteren Sümpfe, Moore und stehenden Gewässer besiedelten. Mit der Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur zog sich die Hauptmasse wieder nach dem Norden und nach den Alpen zurück, aber eine stattliche Zahl dieser nordische alpinen Arten konnte sich an den genannten Orten, ferner in Schluchten und Wäldern erhalten und viele derselben gehören heute zu den verbreiteten Pflanzen. Eine kleine Zahl nordisch-alpiner Arten werden als Glazialrelikte i. e. S. bezeichnet als Ueberreste der Moränenflora zwischen den Gletscherenden der Alpen und der nordischen Vereisung, die in Mooren und an Ufern, oder in feuchten Wäldern und Schluchten meist auf ehemaligen Spiegelgelände, Zuflucht gefunden

haben, so z. B. viele *Cyperaceen, Drosera rotundifolia, Hydrocotyle vulgaris, Juncus alpina, Deschampsia litoralis* f. *rhenana, Potamogeton vaginatus* (im Rhein), *Ribes alpinum, Gentiana lutea, Valeriana tripteris* u. A.

Von der in ansehnlicher Zahl vertretenen westmediterran-atlantischen Gruppe erreichen 5 Arten im Gebiet oder dessen Nähe ihre definitive Ostgrenze (*Galium parisiense, Herniaria hirsuta, Euphorbia Seguieriana, Orobanche Hederae, Viola pumila*), andere gehen östlich wenig oder weiter über Schaffhausen hinaus, während einige wenige das Gebiet überspringen. Im Allgemeinen begleiten die atlantischen Pflanzen die natürlichen Geländefurchen, die Täler (günstige Existenzbedingungen mit starkem Nebel im Winter und genügender Luftfeuchtigkeit im Sommer).

Die Arten der pontischen oder südosteuropäischen Gruppe sind fast durchwegs ausgesprochen thermophil und finden sich daher meist an heissen Felsen und Flühen, an südlich exponierten Waldrändern, an warmen Rainen, auf dürren Mauern u.s.w. Als Einwanderungsweg benützte eine grosse Zahl dieser Arten den Donauweg und drang von Osten her hauptsächlich durch das badische Kriegertal und den Hegau bis gegen oder in das „Schaffhauser Becken" vor. Einige derselben erreichen dort ihre Westgrenze (*Viscaria vulgaris, Silene Otites, Veronica prostrata, Tragopogon minus, Legonsia hybrida, Senecio spathulifolius, Astragalus cicer, Genista ovata, Dictamnus alba*), andere dringen weiter, südwestwärts darüber hinaus oder setzen sich durch den ganzen Jura fort. Eine stattliche Zahl pontischer Arten erreicht im Schaffhauser Becken ein lokales Massenzentrum und strahlt von hier längs der warmen Tallehnen nach den verschiedensten Richtungen aus. Solche Charakterpflanzen des Schaffhauser Beckens sind: *Dictamnus alba, Genista ovata, G. tinctoria, G. germanica, Cytisus nigricans, C. sagittalis, Aster amellus, Anemone pulsatilla, Asperula tinctoria, Lathyrus heterophyllus, Peucedanum oreoselinum, Potentilla rupestris, Trifolium rubens, T. alpestre* und v. A. Diese Arten erreichen an viele Orten die Ostgrenze der westliche Arten und gehen in deren Areal über. Gerade das Ineinandergreifen der pontischen und atlantischen Arten bildet einen Hauptcharakterzug des Schaffhauser Gebietes.

Verf. diskutiert die viel umstrittene Frage, wann und wie die Einwanderung der xerothermen Arten erfolgte und glaubt, auf die Xerothermperiode Briquets (= aquilonare Periode Kerners) verzichten zu können im Hinweis auf das gänzliche oder nahezu gänzliche Fehlen vieler Xerothermen im Schaffhauser Gebiet und anderseits auf ihre grosse Expansionsfähigkeit, kraft welcher sie künstliche Besiedelungen rasch besetzen, z. B. *Cytisus nigricans* u. A. auf aufgelassenen Rebland! „Erst der Mensch hat den *Xerophyten* den Weg frei gemacht!"

Die mitteleuropäische Hauptgruppe umfasst die Hauptmasse der Mesophyten, annähernd 50% der Schaffhauser Flora und damit die Mehrzahl der Besiedler der Frischwiesen und die Laubwald- speciell die Buchenwaldflora. Eugen Baumann.

Kellerman, M., A method of preserving type specimens. (Journ. Wash. Acad. Sc. II. p. 222—223. 1912.)

For type specimens, especially those of a fragile nature, a new method of preservation has been found that promises to be satis-

factory. When mounted, as described in this paper the specimen is protected from dust and the danger of breakage to which it is exposed if mounted on a regular herbarium sheet. It may be examined without handling, and when using a lens for close study it is scarcely possible to detect the presence of the glas over the plant. At the same time access to it is possible in case it is necessary to study the reverse side of some part of the plant. Any original labels may be placed inside the box, thereby preventing their loss or separation from the specimen. M. J. Sirks (Haarlem).

Kerr, A. F. G., A hybrid *Dipterocarpus*. (Journ. Siam Soc. XI. pl. 1. p. 9—12 cum tab. 1914.)

The writer describes a natural hybrid between *D. obtusifolius* and *D. costatus* found on Doi Sutep. Fruits of the hybrid and of the parents as also stamens and ovary are figured.

W. G. Craib (Edinburgh).

Kränzlin, F., *Stanhopea leucochila* Kränzl. n. sp. (Oesterr. Gartenzeitg. X. 10. p. 150—152. Wien 1915.)

Die lateinische Diagnose der neuen Art teilt folgende Unterschiede gegenüber der *St. graveolus* Lindl. mit: Kleinere, fast einfärbige Blüten, Sepala und Petala blassgelb, mit zartem Anflug von Zimtbraun und ohne jede Spur einer Zeichnung. Labellum reinweiss, doch sehr blasse rosafarbne Pünktchen mit der Lupe sichtbar. Zwei an der Basis verbundene kleine Zähnchen stehen genau zwischen den beiden Hörnern des Mesochiliums; die Hörner sind voll, 3 cm lang, ziemlich dünn. Epichilium rhombisch; Säule apfelgrün mit weisslichen Flügeln. Dezenterer Duft, in der Kultur die anspruchloseste. Heimat: angeblich Brasilien, nach P. Wolter. — Bezüglich der Kultur der Arten *Stanhopea* sagt Verf. folgendes: In Berlin sah Verf. die Arten im Freien auf Bäumen, wobei sie die Pracht tropischer Epiphyten in geradezu erstaunlicher Weise vortäuschten. Matouschek (Wien).

Macbride, J. F., Range and tensions of two Grasses. (Rhodora. XVII. p. 159—160. Aug. 1915.)

Referring to *Panicum stipitatum* from Indiana, and *Sporobolus asperifolius* from Minnesota. Trelease.

Mackenzie, K. K., Notes on Carex. VIII. (Bull. Torrey. Bot. Cl. XII. p. 405—422. July 1915.)

Carex stricta and its allies, *C. egregia* described as new.

Trelease.

Marloth, R., A new mimicry plant. (Trans. Roy. Soc. South Africa. IV. 2. p. 137—138. 1915.)

The new species described is *Mesembrianthum lapidiforme,* Marl., discovered by E. Alston in the Ceres Karoo. In the shape of its leaves it resembles *M. Bolusii,* but the flowers differ and are unique in their mode of insertion and attachment. E. M. Jesson.

Merrill, D. E., Plantae Wenzelianae. III. (Philipp. Journ. Sc., C. Botany. X. p. 265—285. July 1915.)

Contains as new: *Rhaphidophora acuminata, Cyanotus pedunculata, Quercus Wenzelii, Ficus jaroensis, Leucosyke leytensis, Worcesterianthus magellanensis* (*Flacourtia magellanense* Elm.), *Myristica Wenzelii, Beilschmiedia nervosa* (*Linociera nervosa* Elm.), *Cryptocarya parvifolia, Litsea leytensis*; **Wenzelia** n. g. (*Rutaceae*), with *W. brevipes, Canarium crassifolium, Baccaurea philippinensis* (*Everettiodendron philippinense* Merr.), *Trigonopleura philippinensis, Sarcostigma philippinensis, Begonia Wenzelii* (*B. leytensis* Merr.), *Casearia phanerophlebia, Beccarianthus ickisii setosus, Medinilla longipes, M. leytensis, M. oligantha, M. affinis, M. Wenzelii, Symplocos Wenzelii, S. pachyphylla* and *Viburnum platyphyllum*. Trelease.

Nelson, A. and **J. F. Macbride.** The type species of *Danthonia*. (The Botanical Gazette. LVII. p. 530—531. 1914.)

In a recent paper by Hitchcock is attempted to show that the type species of *Danthonia* DC. is *Avena spicata* L. instead of *Festuca decumbens* L. The writers show that the adoption of *Avena spicata* L. as the type is purely arbitrary and that *Festuca decumbens* L. is the real type. Jongmans.

Plowman, A. B., Is the box elder a maple? (Bot. Gaz. LX. p. 169—192. pl. 5—10. Sept. 1915.)

A study of the anatomy of *Acer Negundo*, regarded as undoubtedly a descendant from ancestral *Acer* stock, but held to be generically distinct as various botanists have held to be on other grounds. Trelease.

Rock, J. F., Notes upon Hawaiian plants with descriptions of new species and varieties. (College Hawaii Publ., Bull. n⁰. 1. p. 3—20. pl. 1—5. Dec. 1911.)

Contains as new: *Viola maviensis Kobalana, V. robusta maniensis, V. robusta wailenalenae, V. Helena lanaiensis, Geranium humile Kanaiense, Tetraplasandra waialealae, T. lanaiensis, Pelea multiflora, Pittosporum halophyllum,* and *Sideroxylon anabiense*. Trelease.

Sargent, C. S., Plantae Wilsonianae. An enumeration of the woody plants collected in Western China for the Arnold Arboretum of Harvard University during the years 1907, 1908 and 1910 by E. H. Wilson. (Publ. Arnold Arboretum. N⁰ 4. II. 1. p. 1—262. 1914.)

Ginkgoaceae (Rehder and Wilson): *Ginkgo biloba* L. no spontaneous specimen could be found.

Taxaceae (Rehder and Wilson). New names: *Cephalotaxus drupacea* S. et Z., var. *sinensis* and var. *sinensis* f. *globosa* R. et W., *Taxus cuspidata* S. et Z. var. *chinensis* R. et W. nov. comb.

Pinaceae: *Pinus* (G. R. Shaw, with notes by Wilson) with many general remarks on the occurrence of different species in China. New names: *P. sinensis* Lamb. var. *yunnanensis* Shaw and var. *densata* Shaw. The other genera have been determined by Rehder and Wilson. New Names: *Larix Mastersiana* R. et W., *L. dahu-*

rica Turcz. var. *Principis Rupprechtii* R. et W. (from Purdom's and Meyer's collections), *Picea asperata* Masters var. *notabilis* R. et W. and var. *ponderosa, P. heterolepis* R. et W., *P. gemmata* R. et W., additions to the description of *P. retroflexa* Masters, *P. Meyeri* R. et W. (from Meyer's and Purdom's collections), *P. Balfouriana* R. et W., *P. likiangensis* Pritzel var. *rubescens* R. et W., *P hirtella* R. et W., *P. Sargentiana* R. et W. The genera *Tsuga* and *Keteleeria* did not contain new species. As in all the older species of Conifers, mentioned in this work, valuable notes on habitat and distribution of the species belonging to those two genera, are added. *Abies Faxoniana* R. et W., new description of *A. chensiensis* Van Tieghem, *A. Beissneriana* R. et W., *A. sutchuenensis* R. et W. (from Farges's and Purdom's collections). No new species are found among the specimens belonging to *Cunninghamia, Cryptomeria, Thuja* and *Cupressus*. *Juniperus squamata* Lamb. var. *Fargesii* R. et W., *J. saltuaria* R. et W. and *J. convallium* R. et W., both from Veitch Expedition.

Gramineae (Rendle). New names: *Arundinaria dumetosa* Rendle, *A. szechuanensis* R. Among the specimens of *Phyllostachys* and *Bambusa* no new species are found.

Lauraceae (Gamble). New names: *Cinnamomum Wilsonii* G. with var. *multiflorum, C. argenteum* G., *C. inunctum* Meissner var. *longepaniculatum* and var. *albosericeum* G., *C. hupehanum* G., *Alseodaphne omeiensis* G., *Phoebe macrophylla* G. nov. comb. (*Machilus macrophylla* Hemsley), *Phoebe neurantha* G. (*M. neurantha* Hemsley), *P. nanmu* G. (*Persea nanmu* Oliver, *Machilus nanmu* Hemsley), *P. Sheareri* G. (*Machilus Sheareri* Hemsley). No new species of *Machilus* and *Sassafras*. *Actinodaphne confertifolia* G. nov. comb. (*Litsea confertifolia* Hemsley), *A. cupularis* G. nov. comb. (*Litsea cupularis* Hemsley), from other collections. *Litsea Veitchiana* G., *L. ichangensis* G., *L. populifolia* G. nov. comb. (*Lindera populifolia* Hemsley), *L. fruticosa* G. nov. comb. (*Lindera fruticosa* Hemsley), *L. Wilsonii* G., *Neolitsea lanuginosa* G. nov. comb. (*Tetradenia* and *Litsea lanuginosa* Nees) with var. *chinensis* G., *N. umbrosa* G. nov. comb. (*Tetradenia* and *Litsea umbrosa* and *consimilis* Nees) from Veitch Exped., *Lindera setchuensis* G., *L. Prattii* G., *L. rubronervia* G.

Leguminosae (Craib and others). New names: *Bauhinia hupehana* C., with var. *grandis, Caesalpinia szechuenensis* C., *Sophora Wilsonii* C. *Cladrastis* (determined by Takeda) with *C. Wilsonii* Tak.. *Maackia* (by Takeda) with *M. hupehensis* Tak. The specimens of *Millettia* have been determined by S. T. Dunn. Those of *Lespedeza* and *Campylotropis* are named by Schindler: *L. inschanica* S. nov. comb., *L. Dunnii* S., both from older collections, *Camp. macrocarpa* Rehder nov. comb. *Dumasia hirsuta* Craib, *Rhynchosia Craibiana* Rehder. No new species are found among the specimens belonging to the other genera.

Zygophyllaceae (Rehder and Wilson) with *Nitraria Schoberi* L.

Rutaceae (Rehder and Wilson, *Phellodendron* by Sargent, *Citrus* and *Poncirus* by Swingle): *Zanthoxylum Bungei* Planchon var. *Zimmermannii* R. et W. (from Zimmermann's and other collections), *Z. pilosulum* R. et W., *Z. pteracanthum* R. et W., *Z. alatum* Roxb. var. *planispinum* R. et W. with f. *ferrugineum, Z. dimorphophyllum* Hemsley var. *spinifolium* R. et W., *Evodia Baberi* R. et W., *E. rugosa* R. et W. (from Henry's collection). *E. Henryi* Dode var. *villicarpa* R. et W., *E. velutina* R. et W., *Skimmia me-*

lanocarpa R. et W., *Clausena punctata* R. et W. nov. comb. (*Cookia punctata* Sonnerat and other synonyms). *Citrus medica* L. var. *sarcodactylis* Swingle nov. comb. (*C sarcodactylis* Nooten etc.), *C. nobilis* Lour. var. *deliciosa* S. nov. comb. (*C. deliciosa* Ten. and other synonyms), new description of *C. ichangensis* S. (1913).

Simarubaceae (Rehder and Wilson). New names: *Ailanthus cacodendron* Schim. et Thell. var. *sutchuenensis* R. et W. nov. comb. (*A. sutchuenensis* Dode etc.).

Burseraceae (Rehder and Wilson). Only species: *Canarium album* Raeuschel.

Meliaceae (Rehder and Wilson). No new species in Wilson's collection (*Cedrela, Melia*). *Cipadessa baccifera* Miq. var. *sinensis* R. et W. n. var.

Polygalaceae (Rehder and Wilson). New names: *P. caudata* R. et W. (Henry's collection), *P. congesta* R. et W. nov. nom. (*P. floribunda* Dunn, non Bentham).

Buxaceae (Rehder and Wilson) with: *Sarcococca ruscifolia* Stapf var. *chinensis* R. et W. nov. comb. (*S. saligna* var. *chinensis* Franchet), *S. Hookeriana* Baillon var. *humilis* R. et W. (Veitch Exped. and Henry's collection), *Buxus microphylla* S. et Z. var. *sinica* R. et W. In the conspectus of the species of the subgenus *Eubuxus,* given at the end of the description of Wilson's specimens, two new names are published: *B. microphylla* S. et Z. var. *japonica* R. et W. nov. comb. (*B. japonica* Müll. Arg. and other synonyms), and var. *aemulans* R. et W. from Veitch Exped. and Henry's collection.

Coriariaceae (Rehder and Wilson): *C. terminalis* Hemsley var. *xanthocarpa* R. et W.

Anacardiaceae (Rehder and Wilson). New names: *Spondias axillaris* Roxb. var. *pubinervis* R. et W., *Rhus punjabensis* Stewart var. *sinica* R. et W., *Rhus javanica* L. var. *Roxburghii* R. et W. nov. comb. (*R. Roxburghii* Dec. and other synonyms). *Rhus Delavayi* Franchet var. *quinquejuga* R. et W.

Staphyleaceae (Rehder and Wilson): *Staphylea holocarpa* Hemsley var. *rosea* R. et W.; species of *Turpinia* and *Euscaphis* and *Tapiscia sinensis* Oliver.

Icacinaceae (Rehder and Wilson): no new names: *Mappia pittosporoides* Oliver and *Hosiea sinensis* Hemsley et Wilson.

Sapindaceae (Rehder and Wilson): New names: *Koelreuteria apiculata* R. et W., further *Sapindus mukorossi* Gaertn., and remarks on *Koelreuteria bipinnata* Franchet and *Euphoria longana* Lam.

Sabiaceae (Rehder and Wilson): *Sabia Ritchieae* R. et W., *S. latifolia* R. et W., *S. Schumanniana* Diels var. *pluriflora* and var. *longipes* R. et W., *S puberula* R. et W., *S. coriacea* R. et W. (Dunn's Expedition), *Meliosma pendens* R. et W., *M. subverticillaris* R. et W., *M. platypoda* R. et W. (Veitch Expedition), *M. velutina* R. et W. (Henry's collection), *M. Fischeriana* R. et W. (Veitch Expedition), *M. glomerulata* R. et W. (Henry's collection), *Meliosma Beaniana* R. et W.

Rhamnaceae (C. Schneider). In the enumeration of the species of *Paliurus,* given at the end of this genus, one new species *P. sinicus* Schn., from Henry's collections, is described. Under *Zizyphus* we find *Z. yunnanensis* Schn. (Henry's collections). Among the species of *Berchemia* following new names occur: *B. floribunda* Bgt. var. *megalophylla* Schn., *B. hypochrysa* Schn., *B. sinica* Schn., *B. pycnantha* Schn., *B. kulingensis* Schn., *B. yunnanensis* Franchet

var. *trichoclada* Rehder et Wilson. At the end of this genus an analytical key to the asiatic species and an enumeration are given. In this enumeration we find: *B. formosana* Schn. from Formosa and *B. Elmeri* Schn. from the Philippine Islands (distributed sub nomine *B. philippinensis* Vidal, Coll. Elmer 11317). *Chaydaia* Pitard with *C. Wilsoni* Schn. In connection with the description of this species the distinctive characters of the genera *Berchemia, Chaydaia* and *Rhamnella* are given. The genus *Rhamnella* has hitherto been considered monotypic (*R. franguloides* Weberbauer, synonym: *R. japonica* Miq.). Schneider describes three new species from Wilson's collections: *R. Wilsonii* Schn., *R. Julianae* Schn. and *R. obovalis*. In the enumeration of the species of this genus he describes *R. Mairei* Schn., from Yunnan (Maire's Collection). He also adds *Rhamnus Martini* Lév. as *Rhamnella Martinii* Schn. n. comb. to this genus, which now contains 6 species. Several new species could be described in the genus *Sageretia,* an analytical key and an enumeration of the asiatic species are added. New names: *S. perpusilla* Schn., *S. pycnophylla* Schn., *S. subcaudata* Schn., *S. Cavaleriei* Schn. nov. comb. (*Berchemia Cavaleriei* Lév.), these four are represented in Wilson's collections, *S. omeiensis* Schn. (Veitch Exped.), *S. apiculata* Schn. (Henry's coll.). Another important contribution is that to the genus *Rhamnus* with *R. paniculiflorus* Schn., a new description of *R. Esquirollii* Lév , additions to the description of *R. Hemsleyanus* Schn., *R. Sargentianus* Schn., *R. hupehensis* Schn., *R. leptacanthus* Schn., *R. dumetorum* Schn. and var. *crenoserratus* Rehder et Wilson, additions to the description of *R. iteinophyllus* Schn., *R. Wilsonii* Schn. Some more new species are described in the enumeration of the species of Eastern Asia and the Himalaya, to which an analytical key is also given: *R. Henryi* Schn. (Henry's collection), a new description of the type-specimen of *R. pseudofrangula* Lév., and of *R. Bodinieri* Lév., with a new forma: f. *silvicola* Schn.; a new description of *R. Taquetii* Lev.; *R. Meyeri* Schn. (from Meyer's collections), *R. leptophyllus* Schn. var. *milensis* Schn. (from Henry's coll.) and several important remarks on the other species.

The *Nyssaceae* are determined by Wilson, no new species are found. Remarks on fruits, habitat etc. of *Nyssa sinensis* Oliver, *Camptotheca acuminata* Dec., *Davidia involucrata* Baillon and var. *Vilmoriniana* Hemsley.

Oleaceae (Lingelsheim). New names: *Fraxinus Sargentiana* Ling. and *F. inopinata* Ling. Jongmans.

Stapf, O., Iburn and Fundi. Two Cereals of Upper Guinea. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 8. p. 381—386. 1915.)

The grass which has been known for some time previously as "Iburn" etc. and cultivated in Nigeria has proved to be a new species. It is described under the name *Digitaria burma,* Stapf. This plant resembles *D. exilis,* Stapf, but its botanical affinity is with *D. ternata,* Stapf, from which it can easily be distinguished by its crowded, closely imbricate spikelets which are at the same time quite glabrous and slightly larger spikelets.

"Fundi" has also been known as a cultivated cereal in W. Africa. It was first described as *Paspalum exile* by Kippist in the Proc. Linn. Soc., where an account of the cultivation and uses of the grass is also given, an account which is reprinted in the

present paper. Subsequently the grass was noticed by Chevalier who identified it with *Paspalum longiflorum,* Retz and gave "Fonio" as the native (Bambara) name. Since then it has been received at Kew from N. Nigeria, Zaria etc. *Digitaria exilis* and *D. longiflora* resemble one another closely, so much so that *D. longiflora* may prove to be the ancestral, wild form of *D. exilis.* The true *D. longiflora,* though widely distributed throughout the tropics of the Old World, is apparently rare in Upper Guinea. *D. exilis* ("Fundi") on the other hand is only known in cultivation in this region. A full, technical description of *D. exilis,* as compared with *D. Iburna,* concludes the paper. E. M. Jesson.

Stapf, O., The genus *Phelipaea.* (Kew Bull. Misc. Inform. N°. 6. p. 285—295. 1915.)

In the first place the history of this interesting genus of coloured, phanerogamic parasites is discussed, with its varying definitions and name changes. Secondly the individual species are fully dealt with and the new species *P. Boissierii* described. Thirdly the areas of the genus and its species are defined geographically and finally notes on the duration and cultivation of the plants are given.

E. M. Jesson.

Stapf, O., The South African Camphor tree (*Cryptocarya vacciniifolia,* Stapf). (Kew Bull. Misc. Inform. N°. 6. p. 297—298. 1815.)

A specimen of this tree, known in S. Africa as the "Camphor tree" was recently received at Kew from the Wolf River Forests. It proved to be a new species closely allied to *C. myrtifolia,* Stapf. E. M. Jesson.

Steiner, I. A., Verlandungen im Gebiete der Elfenau bei Bern nebst einem Anhang: a) Beobachtungen auf dem neuen Kanderdelta am Thunersee. b) Vegetationsverhältnisse einer Insel unterhalb der Mattenschwellen bei Bern (Mitt. naturf. Ges. Bern. 40 pp. 12 Fig. 4 Kartenbeilagen. Bern 1914.)

Im 1. Abschnitt wird die heutige Topografie des Elfenaugebietes, am rechten Aarufer zwischen Mori und Bern gelegen, auseinandergesetzt; im zweiten wird gezeigt, welches die ursprünglichen Verhältnisse waren und wie sich diese zu den heutigen umgestalteten (vor und nach den Korrektionen der Aare).

Der 3. Abschnitt über „die Vegetation des Elfenaugebietes" bespricht die ökologischen Faktoren (Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und mechanische Wirkung des Wassers). Die Bewegungsenergie des Wassers wirkt sowohl auf den Boden, als auch unmittelbar auf die Pflanzen ein. Die einzelnen Höhenstufen des Flussufers werden dadurch verschieden stark betroffen.

Bei Ufern mit schwacher Strömung erfolgt die Uferbesiedlung durch Röhricht, bei stärkerer Strömung sind die einzelnen Höhenstufen des Ufers für die Besiedlung verschieden geeignet. Unterhalb des mittleren Sommerwasserstandes ist die Besiedlung spärlicher, oberhalb desselben üppiger.

Der untere Teil des Elfenau-Waldes gehört nach seiner Zusammensetzung zum „Auenwald" (Erlen-Weidenau). Die Ueberhöhung des Bodens gegenüber dem Wasser ist im oberen Teil

grösser, als im untern; der oberste Teil des Waldgebietes ist wohl auch der älteste, während der untere (mittlere) im Gebiet der heutigen Erlenau am längsten überflutet und durchströmt wurde. Der untere Teil ist daher eine tiefere, der obere eine höhere Stufe einer Formationen-Folge (Sukzession) zum mesophytischen Mischwald, wie er tatsächlich in diesem Wäldchen zu Tage tritt; demgemäss ist der untere Teil als „Auenwald" (Erlen-Weidenau) aufzufassen, der obere dagegen als „Uebergangsformation zum mesophytischen Mischwald (Fichte, Buche, vereinzelt Eiche, Esche; Niederwuchs hauptsächlich aus Gräsern und *Cyperaceen* gebildet).

Das stehende Wasser (der Teich und die beiden „Giessen"), z. T. auch der einst ausmündende Bach, zeigen je nach der Wassertiefe verschiedene Bestände: 1. Characetum, 2. Scirpetum, 3. Phragmitetum, 4. Caricetum, letzteres den Ufersaum bildend und gegen das Gewässer vordringend, welches nur noch wenige offene Stellen und zum grössten Teil schon ausgeprägte Sumpfnatur besitzt. Landeinwärts des *Carex*gürtels dehnt sich die Formation des Flachmoors aus, auch die Insel im Teich gehört dem Flachmoortypus an.

Die ursprünglichen Verhältnisse der Elfenau waren etwa folgende: Teich und Giessen wurden anfänglich von der Rohrsumpfformation erobert, deren Bestände die Sukzession vom *Characetum* bis zum *Molinietum* (Flachmoorformation) bilden. Die Entstehung des Auenwaldes beginnt mit der Bildung von Alluvionen mit einer der Hochwasserlinie nahen Oberfläche, die sich mit Gebüsch überzog, aus dem dann die Erlen-Weidenau hervorging. Der obere Teil der Anschwemmung erhöhte sich schneller und stärker, als der untere und die sich umstellenden Pflanzenformationen waren ebenfalls Glieder einer Sukzession, die heute bis zum Auenwald und selbst bis zum Uebergangsformation des mesophytischen Mischwaldes gelangte. In der Zukunft wurden Teich und Giessen gänzlich verlanden und eine schmale Wasserader das Gebiet entwässern. Die Streuwiesen werden in Kunstwiesen übergeführt, der Auenwald wird sich zum mesophytischen Mischwald herausbilden.

Für die Besiedelungsmöglichkeit der Schotterbänke des Kanderdeltas am Thunersee ist der Sommerwasserstand ausschlaggebend. Unterhalb der Sommerwasserstandlinie treffen wir auf sandigen Flächen *Agrostis alba, Salix incana, purpurea, triandra,* auf kiesigen Flächen treten dieselben Weidenarten mit *Hippophaë rhamnoides* auf. Diese Pflanzen sind Pioniere der Schottervegetation. Oberhalb der Wasserstandlinie finden sich auf Schotterflächen ohne oder mit geringer Sandbedeckung Weiden und Sanddorn vor; Weisserle und deutsche Tamariske bewohnen geschütztere, etwas erhöhte, sandige und humöse Stellen.

Auf der rechten Seite tritt der Auenwald" als Erlen-Weidenau nur auf der Stufe über dem Hochwasser auf, während auf der linken, von der Strömung nicht beeinflussten Seite die Erlen-Weidenau im untersten Teile des Deltas vom mittleren Sommerwasserstand erreicht wird. Nach rückwärts zeigen beide Ufer in ihren Querwäldern Bestandteile des mesophytischen Mischwaldes (Fichte und Buche).

Im Anschluss an die vorangegängenen Ausführungen werden noch die Vegetationsverhältnisse einer kleinen Insel unterhalb der Mattenschwelle bei Bern besprochen. Eugen Baumann.

Swingle, W. T., *Microcitrus,* a new genus of Australian citrous fruits. (Journ. Washington Acad. Acad. Sci. VI. p. 569—578. f. 1--4. Oct. 4, 1915.)

Contains as new: *Microcitrus australasica* (*Citrus australasica* F. Mull.), *M. australasica sanguinea* (*C. australasica sanguinea* Bail.), *M. Garrowayi* (*C. Garrowayi* Bail.), *M. australis* (*C. australis* Planch.), and *M. inodora* (*C. inodorus* Bail.). Trelease.

Townsend, C. O., Single-germ beet seed. (Journ. of Heredity. VI. p. 351—354. 1915.)

The writer's goal was the production of a strain of sugar beets which yielded only one-germ seeds. More than 95 per cent, of the beet seed of commerce is composed of multiple germ seedballs, the germs of which are so closely melded together by nature that they cannot by any known means be separated without injury to the germ. The number of germs produced normally as single germs does not exceed 1 per cent, of the total number of germs. The principal value of a strain, which yields only one-germ seeds, lies in the economy of labor it would make possible. Thinning, the most expensive and laborious single operation in sugar beet growing, costs approximately 3.000.000 dollars annually for the entire beet acreage in the United States. The only way to avoid this condition and to eliminate the expense and labor of thinning beets is to have all single-germ seeds.

Fifty plants, showing the highest number of single germs, as indicated in the bud stage, were selected, trimmed (all flower clusters removed) and isolated as thoroughly as possible. Though subsequent improvements have shown that in spite of all these pecautions it was possible for unfavorable crosses to have been made by minute insects, the writers results indicate that he was in a measure successful in producing the pollination desired. The percentage of single germs of the fifty isolated plants was not determined, but was somewhat above 25⁰/₀. In the second generation the number of single-germ seeds was upwards of 50 per cent on the best plant and in the third generation it was about 75 per cent. Individual plants in a few cases show a somewhat higher percentage than this. Continuing along these lines, it is fair to assume that it is only a matter of time when a plant bearing only single-germ seeds will be produced. A reasonable amount of care on the part of the beet seed growers will then make the production of single-germ beet seed commercially practicable. M. J. Sirks (Haarlem).

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Hugo Fischer** zum Vorsteher-Stellvertreter am Kaiser Wilhelm-Institut zu Bromberg, Abt. für Agrikulturchemie, Bakteriologie und Saatzucht und hat die Leitung des bakteriologischen Laboratoriums daselbst übernommen.

Verstorben am 24. November in Strassburg Prof. dr. **Hermann** Graf **zu Solms-Laubach.**

Ausgegeben: 18 Januar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 4. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 4.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 4.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Brick, Ed., Die Anatomie der Knospenschuppen in ihrer Beziehung zur Anatomie der Laubblätter. (Beih. bot. Zentralbl. XXXI. 1. p. 209—308. 2 Taf. 1913.)

Die Knospenschuppen bezeichnet Verf. als „laubblattähnliche Organe". Die älteste, äusserste Laubblattanlage der Winterknospe zeigt sich morphologisch und anatomisch fast ganz gleich gebaut wie die auf sie nach aussen zu folgende jüngste Knospenschuppe; diese innersten Knospenschuppen sind „Hemmungsbildungen des Laubblattes". Der Hemmungscharakter zeigt sich in der gleichartigen quantitativen Ausbildung des Mesophylls und der Leitbündel und in der ± weitgehend übereinstimmenden qualitativen Ausgestaltung der Gewebe bei diesen Schuppen und bei den in der Knospe auf sie folgenden ersten Laubblättern. Dies bezieht sich z B. auf die gleichartige Form und Grösse, die mikrochemische Struktur der Epidermiszellen, der Mesophyllzellen, die Grösse und Verteilung der Interzellularen etc. — Die Andersentwicklung der äusseren Knospenschuppen erfolgt nach verschiedenen morphologischen Typen. 3 Typen stellt Verf. auf die sich voneinander durch das Vorkommen oder Fehlen von Periderm, Metakutis, Metaderm, Schleimzellen, Parenchym, Kollenchym, Drüsenzotten, Sklerenchym unterscheiden. Manche von diesen die Knospenschuppen charakterisierenden Merkmalen sind in vielen Fällen auch solche, die den Laubblättern auch in ± stark ausgeprägtem Masse zukommen (z.B. Drüsenzotten, die für *Crataegus* charakteristischen Schleimzellen, starke Metadermisierung des Gewebes). — Ueber die qualitative Ausgestaltung der äusseren Knospenschuppen: die Verteilung der mit Suberinlamellen versehenen Gewebe an Knospenschuppen ist gewöhnlich eine derartige,

dass um das Knospeninnere eine einfache oder mehrfache geschlossene Hülle verkorkter Zellen gebildet wird. Ein besonders günstiger Abschluss kommt dann zustande, wenn der Randsaum der Knospenschuppen metakutisiert (*Syringa, Liquidambar*), oder metadermisiert (*Evonymus*) ist und infolge der doppelten Krümmung der Schuppen fest gegen die nach innen zu folgenden Blätter gepresst wird. Die an den Knospenschuppen vorkommende tote Metakutis bildet ein physiologisches Zwischenglied zwischen Kork und Metakutis. — Die quantitative Ausbildung der Knospenschuppen und Laubblätter ist eine umso übereinstimmendere, je näher sie an der Knospenachse zusammenstehen. — Die obenerwähnten Gruppen (Typen) enthalten. I. Gruppe: *Aesculus, Ailanthus; Acer, Viburnum, Chenopodium; Adonis, Cytisus, Fraxinus, Hieracium; Azalea, Berberis; Aesculus, Juglans, Sambucus.* II. Gruppe: *Liquidambar, Pirus; Caragana, Kerria; Colletia, Prunus padus; Colletia, Polygoneen; Crataegus*-Arten; *Indigofera, Polygoneen; Pirus, Rosa; Caragana.* III. Gruppe: *Dictamnus; Daphne, Diervillia, Ligustrum, Syringa; Euphorbia, Scrophularia; Anaphalis, Veronica; Syringa, Viburnum; Camellia, Symphoricarpus.* — Sehr übersichtlich sind die Tabellen über die durchschnittliche Zahl der Mesophyllzellschichten und anderseits über die der Tracheen. Im allgemeinen lässt sich sagen: Die Anzahl der Mesophyllzellschichten stimmt bei den äussersten Laubblättern und innersten Schuppen der Winterknospen völlig überein. Bei den äusseren Knospenschuppen aller findet eine stärkere Ausbildung des Mesophylls als bei den inneren Schuppen statt. Anderseits sind bei den nach aussen zu folgenden Knospenschuppen die Leitbündel bezüglich der Verzweigung und des anatomischen Aufbaues stärker reduziert als bei den inneren Schuppen, exkl. *Viburnum dentatum.* Die flächenförmige Ausbildung der Knospenschuppen hat zuweilen eine, den Laubblättern gegenüber andersartige und kompliziertere Ausbildung des Leitbündelverlaufs zur Folge (*Viburnum, Aesculus, Fraxinus*).

Matouschek (Wien).

Weber, W., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Wurzeln einiger Familien der Sapindales mit Rücksicht auf die Systematik. (55 pp. 1 T. 8⁰. Göttingen, 1913.)

In der vorliegenden Arbeit untersucht der Verf. den anatomischen Bau der Wurzeln von 54 Arten der Fam. *Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Celastraceae* und *Staphyleaceae* und macht gleichzeitig den Versuch zu zeigen, wieweit die einzelnen Gewebe geeignet sind, die Familien bezw. die Gattungen und Arten anatomisch zu trennen. Der Verf. verwendet hiebei vorzugsweise das sekundäre Stadium der Wurzeln zur Unterscheidung der Familien und Gattungen und das primäre Stadium zieht er zur Artbestimmung heran und stellt am Schluss der Arbeit eine systematische Bestimmungstabelle auf. Die anatomischen Ergebnisse sind kurz folgende:

Die Epidermis ist in der Regel einschichtig, kommt jedoch auch mehrschichtig vor. Bei einer Reihe von Arten ist die äussere Tangentialwand der Epidermiszellen stark verdickt. Die Lebensdauer der Epidermis ist verschieden. Stets ist eine Hypodermis vorhanden, die meist einschichtig, nur in seltenen Fällen mehrschichtig ist. Die Form der Hypodermiszellen kann bei den Arten einer Familie verschieden sein. Eine allgemeine Verdickung der Wände findet nie statt, wohl aber zeigt *Rhus vernicifera* eine starke Ver-

dickungsleiste der Zellmembran parallel zur Wurzeloberfläche. Das Grössenverhältnis der Hypodermiszellen zu den Epidermis- und Rindenzellen ist ein sehr verschiedenes. Bei allen Arten ist die primäre Rinde nur wenigschichtig, mit Ausnahme der Rinde einiger Bereicherungswurzeln, die mehr als 10 Zellschichten führen. Bei einigen *Ilex*-Arten finden sich verholzte Zellen in den inneren Rindenschichten. Mehrfach speichert die primäre Rinde Stärke und enthält in ihren Zellen Drüsen von oxalsaurem Kalk. Die Endodermis ist allgemein gleichförmig ausgebildet; ihre Zellen sind rundlich oder tangential gestreckt. *Mykorrhiza* findet sich selten. Für die systematische Trennung von Familien und Gattungen erscheint das sekundäre Stadium brauchbarer. Für die Fam. der *Anacardiaceae* ist das Vorhandensein schizolysigener Harzgänge in der sekundären Rinde charakteristisch. Bei den anderen Familien ist in erster Linie der Holzkörper mit Erfolg zur Unterscheidung heranzuziehen. Sie zeigen Verschiedenheit in der Ausbildung der Gefässe, Tüpfelung des Holzprosenchyms, Häufigkeit und Breite der Markstrahlenzellen. Mehrfach fanden sich in den Gefässen Thyllen, denen der Verf. aber keinen systematischen Wert beilegt. Vielfach zog Verf. zur Untersuchung der Gattungen das Vorhandensein oder Fehlen sklerenchymatischer Elemente und ihre Anordnung in der sekundären Rinde heran. Losch (Hohenheim).

Land, W. J. G., Vegetative reproduction in an *Ephedra*. (The Bot. Gaz. LV. p. 439—445. 5 Fig. 1913.)

Ephedra nevadensis was found in western Colorado only on the most bleak and unstable slopes and does not seem to be widely distributed. No seedlings were found. The plant propagates itself vegetatively by shoots, which, after having been overthrown and buried by talus, take root, erect their tips, and send out erect lateral branches; and also by means of underground rhizomes, which are given off from older buried shoots. These rhizomes either send up branches or erect their tips or they may do both. They may also send out other rhizomes. Assuming the absence of seeds, *Ephedra* owes its preservation in this region to the rhizome-forming habit. If it were not for this habit and if other factors which are not apparent at present did not intervene, soil movement would ultimately force the plant below the lower limiting altitude and cause it to disappear entirely from the region. Jongmans.

Correns, C., Der Uebergang aus dem homozygotischen in einen heterozygotischem Zustand im selben Individuum bei buntblättrigen und gestreiftblühenden *Mirabilis*-Sippen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXVIII. p. 418—434. 1910.)

Die Erblichkeitsverhältnisse der buntlaubigen und gestreiftblühenden Sippen von *Mirabilis Jalappa* studiert Verf. schon mehrere Jahre. Die beiden Merkmale, das *striata*-Merkmal der gestreiften Blüten und das *variegata*-Merkmal der gescheckten Blätter unterscheiden sich hinsichtlich der Vererbung nur in unwesentlichen Punkten. Der mitgeteilte Stammbaum der Nachkommenschaft einer *Mirabilis Jalapa variegata* mit einem grünen Ast bei Selbstbefruchtung ergibt folgendes: Die Nachkommenschaft der ganz grünen Aeste

und der nicht konstanten ganz grünen Pflanzen besteht zu $^1/_4$ aus *variegata-* und nicht aus *chlorina*-Pflanzen. Diese *variegata*-Pflanzen können wieder grüne Aeste die sich ganz wie die der vorhergehenden Generation verhalten, hervorbringen; ihre gescheckten Aehren geben auch wieder eine Anzahl ganz grüner Pflanzen. Es kommen daher für den Stammbaum der Nachkommenschaft einer *variegata*-Pflanze 3 Arten von Pflanzen in Betracht: *variegatae*, konstante grüne, und spaltende grüne, also grüne Homozygoten und grüne Heterozygoten, deren einer Paarling *typica*, deren anderer Paarling *variegata* ist. Der grüne Ast verhält sich genau so als ob er gar nicht zur *variegata* gehörte, sondern zu einem Bastard *variegata* + *typica*, bei dem *typica* über *variegata* dominiert, der also rein grün ist und der regelrecht spaltet. Die Hälfte der Keimzellen, auf dem grünen Ast gebildet, enthält nicht mehr die Anlage für *variegata* sondern nur die für grün; 25 % der Nachkommen des Astes sind genau ebenso so reine (oder unreine) *variegata*, wie die entsprechenden Nachkommen der *variegata*-Aeste es bei strengster Selbstbestäubung sind. 25 % sind rein grüne Homozygoten, 50 % rein grüne Heterozygoten (von etwas hellerem Grün), die weiter spalten. Ein Stück der *variegata* (der grüne Ast) ist aus dem homozygotischen in einen heterozygotischen Zustand übergegangen. In einzelnen Blüten oder in einzelnen Teilen des Androeceum oder Gynaeceum (vielleicht in einzelnen Pollenfächern oder gar nur in einzelnen Pollenmutterzellen) verwandelt sich das homozygotische *variegata*-Gewebe in heterozygotisches *variegata* + *typica* Gewebe. — Das 2. Schema, der Stammbaum der Nachkommenschaft einer *Mirabilis Jalapa striata* (*gilvaroseostriata*) mit einem rose blühenden Ast, bei Selbstbefruchtung, zeigt folgendes: Die Nachkommenschaft der rosa blühenden heterozygotischen Pflanzen besteht zu $^1/_4$ aus *gilvaroseostriata* und nicht aus *gilva*. Die *gilvaroseostriata*-Pflanzen können wieder *rosea*-Aeste bilden und in ihrer Nachkommenschaft wieder rosa blühende Pflanzen hervorbringen. Es kommen also auch für den Stammbaum der Nachkommenschaft einer *striata*-Pflanze hinsichtlich der dominierenden Farbe 3 Arten von Pflanzen in Betracht: *striatae*, einfarbige konstante mit der dominierenden Farbe und einfarbige spaltende mit dieser Farbe, also Homozygoten und Heterozygoten, deren einer Paarling die dominierende Farbe führt, deren anderer Paarling *striata* ist. Die einfarbig blühenden Aeste verhalten sich ungefähr wie die gestreift blühenden, sie geben nicht mehr oder nicht viel mehr % rosa blühender Nachkommen als diese. — Das Charakteristische an der Vererbung der eingangs genannten zwei Merkmale bei *Mirabilis* liegt darin, dass Teile der Pflanze aus einem konstanten homozygotischen in einen heterozygotischen Zustand übergehen, mit allen daraus folgenden Konsequenzen. Die *variegata*-Pflanzen, die aus einem heterozygotisch (grün) gewordenen Ast einer *variegata* hervorgehen, enthalten das Gen für typisches Grün doch noch, trotz der vorangehenden Spaltung in *variegata*- und *typica*-Keimzellen. Matouschek (Wien).

Pieper, H., Ueber die Erblichkeit der Keimgeschwindigkeit, der Keimfähigkeit und die Lichtempfindlichkeit der Samen von *Poa pratensis*. (Fühlings landw. Zeitg. LXIII. 10. p. 362—368. 1914.)

Die im Titel genannten Eigenschaften sind in gewissen Grenzen erbliche Eigentümlichkeiten einzelner Linien der *Poa pratensis*, wie

Keimversuche des Verf. dartun. Es wurden bei den Versuchen nicht ermittelt:

1. Ob das verschiedene Verhalten bei der Keimung auf Besonderheiten im Samenbau oder Fruchtbau beruhen.

2. Ob Korrelationen zwischen dem Verhalten bei der Keimung und wertbestimmenden anderen Eigenschaften bestehen. Wären solche vorhanden, so würde sich wohl ein Nutzen für die praktische Züchtung ergeben. Matouschek (Wien).

Roemer, Th., Vererbung von Leistungseigenschaften. (Fühlings landw. Zeitg. LXIII. 8. p. 257—268. 1914.)

Unter „Leistung" versteht man in der Züchtungspraxis ein ± kompliziertes Zusammenwirken von Eigenschaften biologischer Art, das viel schwieriger zu prüfen ist als die morphologischen Eigenschaften. Doch wurde in letzterer Zeit oft die Vererbung biologischer Eigenschaften studiert, z.B. Pollensterilität bei Kartoffel, Winterfestigkeit des Weizens, Blattproduktion bei Tabak, Reifezeit bei Getreide, Widerstandsfähigkeit gegen Kälte bei *Mirabilis,* Wüchsigkeit bei der Ente, nicht traumatische Augendefekte beim Pferd etc. etc. Aus all' diesen Versuchen geht hervor, dass zwischen der Vererbungsweise morphologischer und biologischer Eigenschaften kein prinzipieller Unterschied besteht. Die Gesetzmässigkeiten, die für die erbliche Uebertragung morphologischer Eigenschaften gefunden wurden, gelten auch für die Leistungseigenschaften, wenn auch bei ihnen abweichend von den morphologischen Eigenschaften in der 2. Generation das Spaltungsverhaltnis 1 : 2 : 1 gegenüber dem von 3 : 1 vorherrscht. Die biologischen Eigenschaften erscheinen nach den bisherigen Versuchen vorwiegend durch mehrere Erbeinheiten bewirkt. Die Erkennung der Vererbungsweise der Leistungseigenschaften auf Grund der Mendel'schen Regeln wird dadurch noch erschwert, dass in der 2. Generation sehr viele erbliche, fein abgestufte Variationen entstehen, deren scharfe Unterscheidung nicht mehr gelingt. Hiedurch ist schon auch die Bedeutung des Mendelismus für die Leistungszüchtung bestimmt. Eine erschöpfende Bastardanalyse erscheint hier nicht möglich; für die landwirtschaftliche Züchtung darf keine derartig weittragende Nutzzüchtung in dem Sinne erwartet werden, dass der Erfolg bestimmter Bastardierungen vorausbestimmt werden kann. Bei der Leistungszüchtung kommt noch hinzu, dass Formen erzeugt werden können, die die wertvollen Eigenschaften beider Eltern in neuer, günstiger Weise vereinigen, womit die für die Praxis wertvolle Möglichkeit gegeben ist, eine Steigerung der Leistungseigenschaften zu erreichen auch durch Bastardierung von Formen ähnlicher Leistungsfähigkeit, d.h. bei Anstrebung höherer Leistungseigenschaften nicht Eltern verwenden zu müssen, die neben dem extremen Ausmass der anzustrebenden Eigenschaft vielleicht in anderer Richtung ungenügende Leistungen aufweisen. Die Ueberschreitungen treten ausnahmslos in der 2. Generation auf und in den Nachkommen der einzelnen Individuen (also an den Stämmen der 3. Generation erkennbar werden), kann der Züchter schon bei der 3. Generation seine endgültige Entscheidung treffen. Hiebei gibt es keine Angst, wertvolles Material unerkannt ausgemerzt zu haben. Matouschek (Wien).

Zade, A., Die Antigen-Mischmethode. (Cbl. Bakt. 2. XLII. p. 712—718. 1915.)

Bei früheren Untersuchungen des Verf. liessen sich mit Hilfe der Präzipitin Schichtmethode alle diejenigen Sorten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (Getreidearten und Leguminosen) einwandsfrei identifizieren, welche nicht stammverwandt sind, d. h. sämtliche „genetisch nicht identischen" Sorten; dagegen gelang die Unterscheidung nicht bei den genetisch identischen. Ist somit die Möglichkeit der Sortenunterscheidung mit Hilfe serologischer Untersuchungsmethoden erwiesen, so stehen der praktischen Durchführbarkeit doch bedeutende Schwierigkeiten entgegen wegen der zu grossen Sortenzahl, welche die Gewinnung eines hochwertigen Serums von jeder Sorte kaum möglich erscheinen lässt. Die Antigen-Mischmethode bezweckt nun eine wesentliche Vereinfachung des Verfahrens, um dessen praktische Verwendbarkeit zu erhöhen.

Der Grundgedanke dieser neuen Methode ist folgender. Es werden die Samenkörner der zu bestimmenden Sorten (etwa sechs verschiedenen) zu gleichen Gewichtsteilen mit einander vermischt und zu Mehl zermahlen. In dem durch Ausziehen dieses „Mischmehl" mit physiologischer Kochsalzlösung erhaltenen Extrakt sind nun die Antigene der sämtlichen verwandten Sorten derselben Art (Erbsen- oder Weizensorten) enthalten. Die filtrierten Extrakte werden direkt zur Infektion verwendet. Das Serum der Tiere liefert alsdann Präzipitinreaktionen mit den Antigenen sämtlicher zum Impfen benutzten Sorten, und zwar verläuft die Reaktion am stärksten, wenn auf das Serum voll homologer Extrakt aus allen verwandten Sorten geschichtet wird. Die Reaktionsintensität nimmt sukzessive ab mit Abnahme der Anzahl der betreffenden Sorten, deren Mehle zur Antigenherstellung Verwendung gefunden haben, sodass sie bei Anwendung von Extrakt aus nur einer der Sorten am schwächsten ist und bei relativ geringer Serumverdünnung bereits ausbleibt.

Der Nachweis der Identität einer Sorte wird auf dem Wege der Differenzbestimmung erbracht. Für praktische Zwecke dürfte die Extraktvermischung selbst bei einem höchstspezifischen Serum sich kaum auf mehr als 6—8 Sorten erstrecken, da mit der steigenden Sortenzahl die Intensität der Reaktion geringer wird, die Höchstgrenze für die Sortenzahl also eine sehr beschränkte sein muss.

Nach seinen bisherigen Resultaten hält Verf. die Antigen-Mischmethode für die praktische Durchführbarkeit von serologischen Massenversuchen, wie die Sortenversuche es sind, und vielleicht auch von Versuchen anderer Art als beachtenswert. Besonders soweit es sich darum handelt, Serum vieler verschiedener Arten oder Gattungen zu erlangen, kann man analog den Sortenversuchen sicher die Extrakte einer ganzen Reihe von Arten bezw. Gattungen miteinander vermischen. „Es ist sogar vorauszusagen, dass man um so mehr Formenkreise auf dem Wege der Extraktmischung miteinander vereinigen kann, je weiter der Verwandtschaftsgrad der betreffenden ist, eine Massnahme, die ganz besonders für botanisch-systematische Fragen in die Praxis umzusetzen sein wird."

Simon (Dresden).

Zade, A., Serologische Studien an Leguminosen und Gramineen. (Zschr. Pflanzenzücht. II. p. 101. 1 A. 1914.)

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Ergebnissen expe-

rimenteller Untersuchungen engerer und weiterer Formenkreise innerhalb der Familien der Leguminosen und Gramineen mit Hilfe des biologischen Eiweissunterscheidungsverfahrens. Es wurden nur nahe und nächste Formenkreise landwirtschaftlich wichtiger Gewächse und zwar allein mit Hilfe der Präzipitin-Methode auf ihren verwandtschaftlichen Zusammenhang bezw. ihre Abstammung hin untersucht. Es hat sich dabei zwar ergeben, dass die grösste praktische Bedeutung anscheinend der Sortenunterscheidungsmöglichkeit zukommt, doch lässt sich die Methode leider nicht uneingeschränkt anwenden. Vielfach lieferte das Verfahren keine zufriedenstellenden Ergebnisse. So liess sich die Sortenfrage nicht lösen, wenn es sich um Unterscheidung von Formenkreisen der gleichen Abstammung handelte, wie Probsteier und Anderbecker Hafer. Da für die landwirtschaftliche Praxis jedoch die Beantwortung noch ganz anderer Fragen, wie Identität eines Samenmusters, Sortenreinheit, Feststellung einer unbekannten Sorte u. s. w., von besonderer Wichtigkeit sind, diese aber grossen Schwierigkeiten begegnen, zu denen noch Länge der Versuchsdauer und verhältnismässig hohe Kosten hinzukommen, so sind Aussichten auf praktische Brauchbarkeit der biologischen Unterscheidungsmethoden nur bedingt vorhanden. Verf. glaubt trotzdem, „dass kein Grund gegen die Annahme vorläge, dass bei weiterer Ausarbeitung des Verfahrens auch der Praxis ein grosser Dienst geleistet werden wird.“

Simon (Dresden).

Gassner, G., Altes und Neues zur Frage des Zusammenwirkens von Licht und Temperatur bei der Keimung lichtempfindlicher Samen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 203—217. 1915.)

Die untersuchten Oenotheraceen-Samen bilden in bezug auf ihre Abhängigkeit von Licht und Temperatur drei verschiedene Keimungstypen. 1. *Epilobium*-Typus: In Tageslicht maximale Keimprozente bei höheren und bei niederen Temperaturen, in Dunkelheit bei niederen Temperaturen geringere Keimungen. Keimungsfördernde Wirkung der intermittierenden Temperatur, und zwar mit maximalem Wert wenn die höheren Temperaturen für kurze, die niederen für längere Zeit am Tage zur Einwirkung gelangen. 2. *Oenothera*-Typus: Hohes Keimungsminimum, mit steigender Temperatur Ansteigen der Keimprozente. Fördernde Lichtwirkung: maximaler Wert nur bei gleichzeitiger Einwirkung genügend hoher Temperaturen. Fördernde Wirkung des Temperaturwechsels; maximaler Wert wenn die höheren Temperaturen täglich länger einwirken als die niederen. 3. *Clarkia*-Typus: Tiefes Keimungsoptimum, Wirkungslosigkeit des Temperaturwechsels und sehr schwache Schädigungswirkung des Lichtes bei keiner oder höchstens geringer Abhängigkeit derselben von der Temperatur.

Von den Hydrophyllaceen wurde *Phacelia tanacetifolia* untersucht. Hier wurde tiefes Keimungsoptimum und schädigende Wirkung höherer Temperaturen, Wirkungslosigkeit des Temperaturwechsels und schädigende Wirkung des Lichtes sowohl bei hohen wie auch bei niederen Temperaturen festgestellt.

Die untersuchten Scrophulariaceen (*Veronica longifolia* und *Verbascum thapsiforme*) stimmen in ihrem Verhalten mit dem *Epilobium*-Typus überein.

Lakon (Hohenheim).

Gassner, G., Einige neue Fälle von keimungsauslösender Wirkung der Stickstoffverbindungen auf lichtempfindliche Samen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 217—232. 1915.)

Die neuen Versuche bestätigen und erweitern die früheren Beobachtungen des Verfassers. Bei lichtempfindlichen Samen der verschiedensten Pflanzenfamilien konnte die keimungsfördernde Wirkung des Lichtes durch Stickstoffverbindungen ersetzt werden. Die Wirksamkeit der verschiedenen Stickstoffverbindungen ist aber bei den einzelnen Samenarten verschieden. Anderseits gibt es auch Samenarten, die eine keimungsfördernde Wirkung der Stickstoffverbindungen nicht erkennen lassen, darunter auch Arten, bei welchen das Licht keimungsfördernd wirkt. Für einige derselben ist aber in den bekannten Versuchen von Lehmann und Ottenwälder die Wirksamkeit von Säuren festgestellt worden. Man könnte demnach die lichtempfindlichen Samen in 2 Gruppen teilen, nämlich solche von „Säuretypus" und solche von „Stickstofftypus".

Lakon (Hohenheim).

Gassner, G., Ueber die keimungsauslösende Wirkung der Stickstoffsalze auf lichtempfindliche Samen. (Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 259—432. 1915.)

Die Samen von *Ranunculus sceleratus, Oenothera biennis* und *Chloris ciliata* werden durch das Licht in der Keimung begünstigt. Bei der erst genannten Pflanze ist indessen das Licht nur bei gleichzeitigen Schwankungen der Temperatur wirksam, während bei *Oenothera* die Lichtwirkung auch ohne die Mitwirkung der Temperatur die Keimung günstig beeinflusst. Die entspelzten Körner von *Chloris* werden durch Temperaturschwankungen überhaupt nicht beeinflusst. Die Versuche bestätigen im übrigen die zuerst von Lehman festgestellte Tatsache, dass das Licht in seiner keimungsfördernden Wirkung durch Knopsche Nährlösung ersetzt werden kann. Was die Bedeutung der einzelnen Komponenten der Knopschen Lösung betrifft, so konnte festgestellt werden, dass von diesen nur die N-Salze, nämlich Kalium- und Kalziumnitrat wirksam sind, während den anderen Bestandteile keine keimungsfördernde Wirkung zukommt. Die weiteren Versuche ergaben, dass nicht nur die beiden genannten Nitrate, sondern allgemein alle Nitrate und ferner Salpetersäure, Nitrite, Ammoniaksalze und bis zu einem gewissen Grade auch organische Stickstoffverbindungen keimungsfördernd wirken. Der untere Schwellenwert keimungsfördernder Stoffe ist relativ tief gelegen; 0,001 bis 0,0001 mol sind noch deutlich wirksam. Die obere Grenze liegt sehr verschieden hoch und wird sichtlich durch die spezifische Giftigkeit des betreffenden Stoffes bestimmt.

Verf. unterlässt aus diesen Befunden theoretische Schlussfolgerungen über das Wesen der Lichtkeimung zu ziehen, geht dagegen mit wenigen Worten auf die biologische Bedeutung der keimungsfördernden Wirkung der Stickstoffverbindungen ein.

Lakon (Hohenheim).

Gisevius und **Claus.** Untersuchungen über Keimfähigkeit und Triebfähigkeit. (Fühlings landw. Zeitg. LXIII. 9. p. 297—318. 1914.)

Bei vielen Getreidemustern (Sommergerste, Winterweizen,

Winterroggen) wurde die Keimfähigkeit und Triebfähigkeit verglichen. Die erste wurde geprüft nach den Vorschriften des Verbandes landw. Versuchsstationen, die zweite in Hiltner's Kästen. Bezüglich der Keimfähigkeit haben die Versuche bestätigt, dass unmittelbar nach dem Schnitt mit ganz wenigen Ausnahmen die Keimenergie und Keimkraft sehr niedrig sind und allmählich in die Höhe gehen. Aber Keimkraft und Triebkraft sind verschiedene Grössen, die erste ist im allgemeinen grösser; doch unmittelbar nach dem Mähen konnten beide nicht bestimmt werden, daher ist ein Urteil über die Bedeutung der Triebfähigkeit jetzt noch nicht möglich. Verf. haben die Wege geebnet für die Bestimmung der Triebfähigkeit. Matouschek (Wien).

Hermann, W., Die Blattbewegung der Marantaceen und ihre Beziehung zur Transpiration. (46 pp. 8⁰. Jena 1914.)

Gegenstand der Untersuchung war die mechanische Ausführung der Krümmungen in den Gelenken der Marantaceenblätter. Mit Hilfe des Auxanometers und einer besonderen Versuchsanordnung stellte Verf. fest, dass eine Verlängerung der Oberseite des Gelenkes bei der Krümmung nicht stattfindet, also Wachstum als Krümmungsursache nicht in Betracht kommt. An eine aktive Beteiligung der Wassergewebezellen konnte nicht gedacht werden, da deutliche Krümmungen auch dann eintraten, wenn das Wassergewebe durch Quer- und Längsschnitte unbrauchbar gemacht wurde. Verf. glaubt nun annehmen zu können, dass die Krümmungen durch Aenderungen im Turgordruck der unter dem Wassergewebe liegenden Parenchymzellen verursacht werden. Eine Stütze findet diese Annahme in der Beobachtung, dass die Krümmung durch Einlegen der Blätter in eine Salzlösung geeigneter Konzentration oder in warmes Wasser zurückgeht.

Bei der Untersuchung der Reizperzeption war Verf. auf eine besondere Bedeutung der Gelenkunterseite aufmerksam geworden. Wurde diese Seite mit Vaseline oder Kakaobutter bestrichen, so führten die Blätter keine Bewegungen mehr aus. Da an dieser Stelle zahlreiche Spaltöffnungen vorhanden sind, war eine Störung der Transpiration als Ursache zu vermuten. Versuche in völlig dampfgesättigtem Raum zeigten ein Ausbleiben der Krümmung. Das Gleiche war der Fall, wenn nasse Wattestreifen auf den spaltöffnungsführenden Stellen befestigt wurden.

Ein gleiches Verhalten im dampfgesättigten Raum wurde auch bei *Begonia semperflorens* festgestellt, während *Marsilia* nicht beeinflusst wurde und verschiedene andere Pflanzen Störungen erlitten.

Im Anschluss an seine Untersuchungen macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Mittel zur Ausschaltung der Linsenfunktion in den Haberlandt'schen Versuchen, wie Benetzen mit Wasser, Verdunkeln durch Staniolstreifen u.s.w. gleichzeitig die Transpiration herabsetzen und daher nicht eindeutig beweisend sind. Durch Schwärzung der Blätter mit chinesischer Tusche wurde die Krümmungsfähigkeit oder die Orientierung des Blattes von *Maranta Kerchoveana* nicht aufgehoben. K. Snell.

Homberger, E., Behandlung von Pflanzen mit Hochfrequenzströmen. (Umschau. XVIII. 36. p. 733–735. 2 Fig. 1914.)

Mit einem Diathermie-Apparate kann man über 1 Ampère

starke Ströme unbeschädigt durch den menschlichen Körper senden. Einen solchen Apparat benützte Verf.; er führte in Blumentöpfe zwei Elektroden ein und pflanzte dazwischen Bohnen. Der Stengel wurde dicker, die Blätter grösser, beide zeigten mehr Chlorophyll wie die Kontrollpflanze. Dreimal täglich wurden die Pflanzen behandelt; wie die Temperatur 35° erreichte, wurde der Strom abgestellt. Die Wärme wurde lange Zeit von der Erde zurückgehalten. Um zu erforschen, ob die Wärme das Ausschlag gebende sei, hat Verf. die Bohnen auch mit Teslaströmen behandelt. Schon bei einer etwa 5 Minuten dauernden Behandlung war die Wirkung offensichtlich, also bewiesen, dass die Wachstumsförderung nur auf das oszillierende Feld und nicht auf Wärme zurückzuführen ist. Infolge des oszillierenden elektromagnetischen Feldes treten hochmolekulare chemische Umsetzungen ein, die analog den katalytischen Wirkungen der noch schneller schwingenden Lichtoszillation sind.

Matouschek (Wien).

Keller, F., Quantitative Untersuchungen über enzymatische Wirkungen der Reiskleie. (Sitzungsber. physik.-medizin. Sozietät Erlangen. XLVI. 1914. p. 57—99. Erlangen 1915.)

Diastatische und proteolytische Enzyme hat der Verf. in der Reiskleie (Reisfuttermehl) gefunden und die Wirkung derselben quantitativ festgestellt. Das hochprozentige Reisfuttermehl hat in der Menge von 5 g fast die gleiche diastatische Wirkung auf Reismehlkleister gezeigt wie 5 g Mundspeichel. Die Reisfuttermehle, die den grössten Teil der Frucht und Samenschalen und Embryonen enthalten, zeigen stärkeren Fermentgehalt als die fast nur aus Spelzen bestehende „gemahlene" und „gewalzte Kleie". Die Wirkung der untersuchten Enzyme wurde in den ersten Stunden am ausgiebigsten gefunden. Ihr Temperaturoptimum liegt um 55°. Die Wirkung ist bei 70° nur noch sehr gering. Kochte man die Kleie ½ Stunde lang im strömenden Wasserdampf, so werden die Enzyme vernichtet. Zur vollständigen Verzuckerung von 1 g Reismehl waren bei 37° in 48 Stunden 4 g Kleie in Form des „hochprozentigen Reisfuttermehles" erforderlich. Die proteolytischen Enzyme haben bei der Prüfung ihrer Wirkung auf die Proteinstoffe der Reiskleie wesentlich niedrigere Abbauwerte ergeben als die diastatischen. Ihre Leistung ist in schwach saurer Lösung (0,2 % HCl) grösser als in neutraler und alkalischer (0,2 % NaOH). Die proteolytischen Enzyme haben auf tierisches Eiweiss (Hühnereiweissschlamm) keine Wirkung erkennen lassen. Matouschek (Wien).

Kenkel, J., Ueber den Einfluss der Wasserinjektion auf Geotropismus und Heliotropismus. (77 pp. 8°. 1 T. Münster 1913.)

Die Versuche wurden sowohl mit grünen, entblätterten Sprossen, als auch mit etiolierten Keimlingen angestellt. Zur Injektion wurden die Versuchspflanzen in die betreffende Flüssigkeit, meistens Leitungswasser, gebracht und unter einem Rezipienten die Luft ausgepumpt. Beim Wiederzuströmen der Luft trat dann die Injektion ein. Bei den geotropischen Versuchen wurden die Objekte in einem lichtdicht schliessenden Zinkkasten in feuchten Sand gesteckt und mit Hilfe von Glasleisten in die horizontale Reizlage gebracht. Bei der Untersuchung der geotropischen Nachwirkung wurden sie eine bestimmte Zeit in der Horizontallage gehalten, dann wurde die eine

Hälfte im Sande im Dunkelkasten senkrecht aufgestellt, die andere Hälfte im Dunkeln mit Wasser injiziert und dann ebenfalls senkrecht in den Dunkelkasten gebracht. Bei den heliotropischen Versuchen wurden die Objekte radiär auf der Klinostatenachse angebracht. Als Lichtquelle wurde entweder ein Gasauerbrenner, eine elektrische Metallfadenlampe oder eine Nernstlampe benutzt, deren Licht durch einen Spalt senkrecht auf die Objekte fiel.

Die Resultate der Versuche sind in einer Reihe von Tabellen aufgeführt. Mit Ausnahme der etiolierten Keimlinge reagierten die nicht injizierten (N) besser als die injizierten (J) auf die geotropische und heliotropische Reizung. Da aus Längenwachstumsmessungen bei den etiolierten Keimlingen hervorging, dass das Wachstum durch die Injektion gefördert wird, so glaubt Verf. annehmen zu können, dass auch die letzte Phase der geotropischen und heliotropischen Krümmungen durch die Injektion günstig beeinflusst wird. Bei der Untersuchung der Nachwirkung war der induzierte Reiz überall der gleiche, da erst nach der Induktion injiziert wurde. Die hemmende Wirkung der Injektion muss in allen Fällen in dem mittleren Phasenkomplex zwischen Induktion und Reaktion eintreten. Zur Erklärung der Injektionswirkung in der vollen geotropischen Reizkette bespricht Verf. nur das abweichende Verhalten der etiolierten Keimlinge. Er folgert indirekt, dass die Injektion hier einen fördernden Einfluss auf die Induktion des Reizes ausübt und zwar so, dass diese Förderung zusammen mit der Förderung der Reaktion den hemmenden Einfluss im mittleren Phasenkomplex überwinden.

Im Gegensatz hierzu nimmt Verf. in der heliotropischen Reizkette einen hemmenden Einfluss der Injektion auf die Induktion des Reizes an und gibt dazu folgende Erklärung. Infolge der Injektion wird die Durchlässigkeit der Keimlinge für Licht grösser, der Unterschied in der Belichtung der entgegengesetzten Seiten geringer. Beruht die heliotropische Reizung auf der ungleichen Belichtung der verschiedenen Zonen, auf dem Lichtabfall im Organ, so ergibt sich aus dieser Beobachtung, dass die N durch dieselbe Beleuchtung stärker gereizt sein müssen, als die J. Des weiteren stellte Verf. fest, dass durch vermehrte Sauerstoffzufuhr der Unterschied im Ergrünen der etiolierten Keimlinge zwischen J und N aufgehoben, der Unterschied in der heliotropischen Krümmung der Avenakeimlinge vermindert werden kann. Er zieht daraus die freilich nicht unbedingt sichere Folgerung, dass eine durch die Injektion hervorgerufene Verminderung der Sauerstoffzufuhr diesen Unterschied bewirkt. „Wir hätten dann den Einfluss der Injektion allgemein in mehr oder minder vollständigem Sauerstoffabschluss und für den Heliotropismus ausserdem in Veränderung des Lichtgefälles zu sehen." Dazu ist zu bemerken, dass schon Correns nachgewiesen hat, dass etiolierte Keimlinge den vollen geotropischen Prozess noch bei einem Sauerstoffgehalt ausführten, der die heliotropische Reizkette nicht mehr ermöglichte. K. Snell.

Lakon, G., Die Frage der jährlichen Periodizität der Pflanzen im Lichte der neuesten Forschung. (Naturw. Ztschr. Forst u. Landw. XIII. p. 85—101. 1915.)

Zur Ergänzung seiner früheren, in derselben Zeitschrift erschienenen Behandlung der Frage der jährlichen Periodizität der Pflanzen, gibt Verf. eine gedrängte Uebersicht der inzwischen auf diesem

Gebiet gemachten Fortschritte, und knüpft daran allgemeine Erörterungen an. Hierbei werden in erster Linie die neuen Versuche von Klebs mit der Buche berücksichtigt, welche für die ganze Frage von entscheidender Bedeutung sind. Die Feststellungen Klebs über die Bedeutung des Lichtfaktors für das Austreiben der Buche stehen mit den Befunden von Arnold Engler (1911) im Einklang. Ferner werden die Resultate der Arbeiten von Magnus, Lakon (über das Hängebleiben der abgestorbenen Blätter der Eichen und der Buche im Herbst) und Simon (über die Periodizität in den Tropen) und ihre Bedeutung für die Frage der Periodizität kritisch erörtert. Ausser den Eichen und der Rotbuche behält auch die Weissbuche (*Carpinus betulus*) in jungen oder stark zurückgeschnittenen Exemplaren (Hecken!) das vertrocknete Laub im Herbst. Zum Schluss wird auf die Bedeutung der Rhythmik der Zonenbildung in kolloidalen Medien (der sog. Liesegangschen Zonen) nach den Arbeiten von Küster, Klebs, Munk hingewiesen.

Verf. kommt in voller Uebereinstimmung mit Klebs zu dem allgemeinen Ergebnis, dass die Erscheinungen der jährlichen Periodizität bei den Pflanzen keine inneren, von der spezifischen Struktur unzutrennlichen Zustände darstellen, sondern dass sie die Folgen des Einflusses der Aussenwelt sind. Denn jede Pflanze hat die Fähigkeit unter gewissen Bedingungen ununterbrochen zu wachsen, unter anderen dagegen vorübergehend zu ruhen. Je nach den äusseren Bedingungen wird also jeweils diese oder jene Fähigkeit verwirklicht. Autoreferat.

Leonhardt, W., Ueber das Verhalten von Sprossen bei Widerstand leistender Erdbedeckung. (Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 91—176. 17 Abb. 1915.)

Von den besonderen physikalischen Verhältnissen des Erdreichs wirkt nur die Dunkelheit als Aussenreiz auf die Pflanze und bedingt formative Aenderungen (Etiolement). Die Erde als fester Körper übt nur eine mechanische Wirkung aus. Habitusänderungen, etwa zur Herstellung einer mechanisch vorteilhaften Gestalt, sind bei Sprossen, für welche Erdbedeckung etwas Abnormales ist, nicht zu beobachten: sie fehlen selbst zu einer Zeit, wo die Triebe normalerweise mit dem Boden in Berührung stehen. Der Habitus der Pflanzen nach dem Durchdringen höherer Erdschichten ist bedingt durch die Dunkelheit als Reiz und die Erde als mechanisch hemmende Masse. Die Reaktionen der Pflanze auf die Dunkelheit sind im allgemeinen derart, dass sie das Eindringen fördern. Sie bestehen nicht bloss in einer Verlängerung der Internodien und in einer Reduktion der Blattfläche, sondern auch in einer mechanisch zweckmässigen Modifikation der Stellung der Organe. Die Stellung der Seitenorgane kann auch durch die mechanische Pression in ähnlicher Weise beeinflusst werden. Für das normale Durchbrechen sind die mannigfachsten Einrichtungen zur Herabminderung der widerstandbietenden Flächen und zur Vermeidung von Schädigungen des späteren Lichtsprosses getroffen. Für höheres Eindringen ist es wesentlich, ob die Pflanze jenes Ziel mittels spezieller Organe oder mittels gewisser Eigenschaften ihrer Organe erreicht. Die Art und Weise der mechanischen Beeinflussung der Pflanze durch den Boden richtet sich ganz nach der Form und Entwicklungsweise derselben. In festem Boden lassen dikotyle Stengel und Blattstiele eine starke Dickenzunahme infolge Hemmung des Längenwachstums konstatieren.

Der letzte Abschnitt behandelt die Frage nach der mechanischen Wirkungsweise der nutierenden dikotylen Keimlinge im Boden. Die Befunde Wiesners über die Wachstumsverhältnisse der nutierenden Stengel werden bestätigt, und zwar auf Grund von Wachstumsmessungen auf der Vorder- und Hinterseite.

Bezüglich näherer Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. Lakon (Hohenheim).

Nothmann-Zuckerkandl, H., Ueber die Erregung der Protoplasmaströmung durch verschiedene Strahlenarten. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p 301—313. 2 A. 1915.)

Ausgehend von der Beobachtung, dass die Protoplasmaströmung im Elodeablatt im Dunkeln zum Stillstand kommt, dem Sonnenlicht ausgesetzt aber nach wenigen Minuten wieder lebhaft eintritt, untersuchte Verf. die Wirkung der verschiedenen Strahlenarten. Als Lichtquelle dienten sowohl Gasglühlicht, als auch elektrisches Bogenlicht und Quarzlampe. Zur Erzeugung der verschiedenen Strahlenarten wurden teils Küvetten mit verschieden farbigen Lösungen, teils farbige Gläser von Schott in Jena verwandt. Ein weiterer Teil der Versuche, besonders jene mit Berücksichtigung der Intensität des farbigen Lichtes wurden mit spektralzerlegtem Licht ausgeführt.

Es ergab sich, dass alle sichtbaren Strahlen, ferner auch die ultravioletten und ultraroten Protoplasmaströmung hervorrufen können. Die quantitativen Messungen ergaben, dass die Wirkung mit der Wellenlänge des Lichtes zunimmt. Da die Wärmestrahlen eine besonders starke Wirkung hatten, so war an eine reine Wärmewirkung zu denken. Die daraufhin angestellten Versuche zeigten, dass diffuse Erwärmung eines Sprosses durch Eintauchen in warmes Wasser keine Strömung hervorzurufen vermag, dagegen wohl die Anwendung eines Temperaturgefälles durch lokale Erwärmung eines einzelnes Blattes. K. Snell.

Pater, B., Versuche über die Abkürzung der Vegetationsdauer. (Zschr. Pflanzenzücht. I. p. 469—471. 1913.)

Verf. ging von dem praktischen Gesichtspunkt aus die Vegetationsdauer zweijähriger Arzneipflanzen deshalb abzukürzen, um das Anbaufeld nicht zwei volle Jahren besetzt zu haben. Die Reduktion auf ein Jahr gelang vollständig bei *Conium maculatum* dadurch, dass die sich üppig entwickelnden Blätter bereits im ersten Jahre abgemäht wurden, worauf die Pflanzen wieder üppig austrieben und schon jetzt Blüten und Früchte ansetzten. Die Pflanzen verhielten sich also, als ob sie schon überwintert hätten, die für den kommenden Frühling vorbereiteten Knospen trieben also noch im ersten Sommer aus. Wiederholungen dieser Methode waren stets von vollem Erfolg, sodass *Conium* sich wie eine einjährige Pflanze verhielt, im ersten Jahre ihre Lebensdauer abschloss und im zweiten Jahre nicht mehr austrieb.

Bei *Archangelica officinalis* gelang der Versuch nicht, hier trieben die Pflanzen nach dem Abschneiden der Blätter nur wieder Blätter, blühten aber nicht im ersten Jahre. Bei *Verbascum phlomoides* liess sich jenes Verfahren ebenfalls nicht anwenden, da diese Pflanze im ersten Jahre nur grundständige Blattrosetten treibt, die man nicht abmähen kann. Wohl aber gelang der Versuch die Königskerze als Herbstsaat anzubauen und so die Vegetationszeit

abzukürzen. Ende August ausgesäte Samen gingen im nächsten Frühling auf, blühten und brachten Samen. Simon (Dresden).

Renner, O., Erwiderung auf den Aufsatz von A. Ursprung: Filtration und Hebungskraft. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 280—283. 1915.)

Die Arbeit von Ursprung: Filtration und Hebungskraft wurde im Bot. Cbl. Bd. 129 Nro. 12 S. 295 besprochen.

Verf. geht auf mehrere ihm von Ursprung gemachte Einwürfe näher ein. Ursprung hatte gesagt, dass die Versuchsanstellung bei Renner im Prinzip dieselbe sei wie bei Dufour. Der Verf. entgegnet hierauf: „Es bleibt sich nicht gleich, ob man in einem doppelt eingekerbten Zweig unter Druck Wasser einpresst, wie Dufour getan hat, oder ob man mit der Pumpe Wasser durchsaugt, wie ich getan habe", und erörtert dies noch näher. Weiter sagt Verf., dass Ursprung gerade die Bedeutung des wichtigsten Punktes in der vom Verf. angewandten Methodik nicht erfasst habe, „Der künstlichen Schaffung eines lokal begrenzten, nach seiner Lage genau bekannten Widerstandes, der auf keine andere Weise als durch ein steiles Druckgefälle, bezw. eine Druckdifferenz von so und so viel Atmosphären überwunden werden kann." Ferner legt Verf. nochmals ausführlich seine Beweisführung dar, dass die Saugkräfte von der Tätigkeit der Blätter herrühren und kommt zu seinem bekannten Schluss, dass durch die Annahme kohärenter in Zugspannung versetzter Wassermassen alle beobachteten Erscheinungen leicht und vollkommen verständlich werden. Dann klärt Verf. noch einen Fall einer von Ursprung unvollständig zitierten Stelle auf. Zum Schluss übt Verf. seinerseits Kritik an den Ausführungen Ursprungs, indem er sagt: „Von den letzten Absätzen in Ursprungs Artikel (S. 116, 117) könnte fast jeder angegriffen werden" und führt diese Kritik an einem Satz, den er herausgreift, durch. Verf. verweist dann noch auf eine in Bälde erscheinende Arbeit seines inzwischen gefallenen Schülers Hans Holle, der an krautigen Stengeln zur Zeit des Welkens immer hohe Widerstände beobachtete. Losch (Hohenheim).

Greger, J., Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung und Fortpflanzung der Gattung *Microthamnion* Naeg. (Hedwigia. LVI. p. 374—380. 1 T. 1915.)

Die Stellung der Gattung *Microthamnion* Naeg. im System ist, hauptsächlich aus Mangel an genaueren Untersuchungen über die Fortpflanzung, noch nicht geklärt. Kützing stellte die Gattung zu den *Ulotrichaceae,* Hansgirg und Borzi zählten sie zu den *Chroolepidaceae,* während Rabenhorst, Cooke, Hazen, Oltmanns, Migula u. a. sie unter die *Chaetophoraceae* einreihten. Die Untersuchungen des Verf. wollen in diese Unsicherheit einige Klarheit bringen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen fasst er folgendermassen zusammen: *Microthamnion* bildet kleine, blassgrüne Büschel mit reicher, unregelmässig dicho- oder trichotomischer Verzweigung. Aestchen steif aufrecht anliegend oder abstehend. Zellen 3—6μ breit, bis 12 mal so lang. Membran sehr dünn und ungeschichtet. Chromatophor bleichgrün, bandförmig und der Zellwand anliegend. Pyrenoide fehlen, Zellkern in der Einzahl. Als Assimilationsprodukt wird Oel gebildet. Die Fortpflanzung erfolgt durch Makrozoosporen,

aus denen sich direkt ohne vorhergegangene Kopulation die jungen Pflänzchen bilden. Die Scheidemembranen der Seitenäste gegen den Hauptast sind nicht an der Abzweigungsstelle selbst, sondern etwas höher im Seitenast durch succedane Bildung angelegt. Die Makrozoosporen sind lang birnenförmig, besitzen zwei gleichlange Geisseln, einen blassgrünen Chromatophor und einen roten Augenfleck. In besonderen Fällen (Wassermangel usw.) erfolgt die Bildung von Akineten.

Die Untersuchungen des Verf. bestätigen die Zuteilung von *Microthamnion* zu den *Chaetophoraceae*. Zum Schluss stellt Verf. noch einige Betrachtungen über Verwandtschaftsverhältnisse mit *Pleurococcus, Stigeoclonium* und *Leptosira* an. Bei den Artbestimmungen der Gattung *Microthamnion* ist nach dem Verf. Vorsicht am Platze. Losch (Hohenheim).

Hayden, A., The algal flora of the Missouri botanical Garden. (Twenty first annual report of the Missouri Botanical Garden. p. 25—48. Pl. 1—5. 1910.)

This paper contains the description of the different localities and an enumeration of the species of Algae, growing in the garden. Observations are given on some of the species, especially on: *Botrydium granulatum* (L.) Grev., *Spirogyra longata* (Vauch.) Kütz., *S. porticalis* (Müll.) Cleve, *S. tenuissima* (Hass.) Kütz., *Chlamydomonas gloeocystiformis* Dill., *Tetraedron trigonum* (Näg.) Hansg., *Stigeoclonium glomeratum* (Hazen) Collins, and *Pithophora Mooreana* Collins. The illustrations show the different localities. Jongmans.

Falck, R., Ueber die Sporenverbreitung bei Morcheln und verwandten Pilzen. (Zeitschr. Forst- u. Jagdw. XLVII. p. 407—421. 1915.)

Die Abhandlung ist ein Auszug aus einer grösseren demnächst erscheinenden Arbeit. Bezugl. der Ausstreuung der Sporen unterscheidet der Verf. folgende Typen von Pilzen:

Reizempfindliche, bei welchen die Sporenentleerung unter dem Einfluss bestimmter äusseren Reize erfolgt (*Discomycetes*), und reizunempfindliche, bei welchen die Sporen kontinuirlich und unabhängig von äusseren Reizen ausgeschleudert werden (*Basidiomyceten*, sowie viele *Pyrenomyceten*). Ausserdem gibt es eine Anzahl von *Ascomyceten* (*Perisporiaceen, Tuberaceen*, etc.), deren Sporen überhaupt nicht ausgeschleudert werden, die demnach als funktionslos zu bezeichnen wären.

Der Verf. weist nun nach, dass strahlende Wärme der Faktor ist, welcher die Ejakulation der Sporen bei den *Discomyceten* auslöst, und zwar sind es, wie sich durch besondere Versuche mit Licht- und Wärmefiltern ergab, hauptsächlich die dunklen Wärmestrahlen, auf deren Wirkung die Sporenausschleuderung zurückzuführen ist. Der Vorgang spielt sich dabei folgendermassen ab:

Die Ascen treten 1—2 Sporen lang aus dem Hymenium hervor, schleudern die Sporen blitzschnell aus und verschwinden dabei ebensoschnell im Hymenium. Nach Ansicht des Verf. wird der Reiz von den Paraphysen percipiert und auf die Asci übertragen. Aus weiteren Versuchen geht hervor, dass es sich in diesem Fall weder um eine photische, noch um eine rein thermische Reizung handelt und der Verf. bezeichnet daher diese Art von Reizbarkeit

als Strahlungsreizung oder Radiosensibilität. Zum Schluss wird der Versuch gemacht, das Phänomen mit bekannten physikalischen Vorgängen in Beziehung zu bringen: „Die Kammern und Faltenhöhlen der Morcheln etc. stellen eine natürliche Verwirklichung eines ideal schwarzen Körpern (Kirchhoff) dar, der alle auf ihn fallenden Strahlungen absorbirt, also weder Strahlen reflektiert noch solche durchlässt. Indem die strahlenempfindlichen *Ascomyceten*früchte die gesammte Strahlung absorbiren und umformen, ohne selbst eine erhebliche Temperaturüberhöhung zu erfahren, sind sie als Transformatoren der strahlenden Energieform anzusehen."

Neger.

Leininger, H., Physiologische Untersuchungen über *Cyathus striatus* Willd. (Ber. bot. Ges. XXXIII. p. 281—300. 3 Textfig. 1915.)

Verf. kultivierte den Gastromycet *Cyathus striatus* in Reinkultur und brachte ihn auf künstlichen Nährböden bis zur Sporenbildung. Das Myzel ist zweikernig, bildet reichlich Schnallen, sowie Stränge, die gleichzeitig eine Dauerform des Pilzes darstellen. Denn aus über 6 Monate alten Stränge wächst auf frischem Nährboden junger Mycel aus. Unzersetzte Zellulose und Holzsubstanz eignen sich nicht für die Ernährung des Pilzes, wohl aber zersetztes Holz, sowie die verschiedensten Kohlehydrate. Von den N-Verbindungen ist am vorteilhaftesten Pepton. Bei guter Ernährung wurde nie Zerfall des Mycels in Oidien beobachtet. Die Bildung der Fruchtkörper — die allerdings etwas weniger differenziert sind als in der Natur entstandene — erfolgte stets dann, wenn guternährtes Myzel plötzlich unter Nahrungsmangel litt, z. B. auf sterilisiertes Filtrierpapier übertragen wurde. In Flüssigkeiten treten nie Fruchtkörper auf.

Neger.

Lindner, J., Ueber den Einfluss günstiger Temperaturen auf gefrorene Schimmelpilze. (Zur Kenntnis der Kälteresistenz von *Aspergillus niger*). (Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 1—52. 10 A. 1915.)

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen: Die Zellen submerser Myzelien sind verschieden kälteresistent. Die Widerstandsfähigkeit nimmt für die untersuchte Entwicklungsdauer von 24—48 Stunden mit dem Alter zu. Nach der Kältewirkung sterben zuerst die Spitzen und die angrenzenden Zellen ab, während die basalen Zellen die grösste Widerstandsfähigkeit zeigen. Die Desorganisationen des plasmatischen Inhalts schreiten auch nach dem Erwärmen der Kultur weiter fort. Die Desorganisation tritt nach Eisbildung schneller ein, als bei einfacher Unterkühlung. Von grosser Bedeutung ist die Dauer der Kältewirkung. Lufthyphen sind allgemein resistenter als untergetauchte. Die abgestorbenen Zellen können durch die Unfähigkeit, plasmolysiert zu werden, als solche erkannt werden. Der Kollaps des Protoplasten tritt später ein und kann nicht mehr rückgängig gemacht werden. Ein vorübergehender Verlust des Turgors im Sinne Richters wurde nicht beobachtet. Durch die Einwirkung günstiger Temperaturen können die nicht geschädigten, widerstandsfähigen Zellen zur Wiederaufnahme ihrer Lebenstätigkeit geführt werden; diese Zellen befinden sich demnach in einem Schwächezustand, der nur durch die Einwirkung der günstigen Temperaturen überwunden

werden kann. Ist aber die Schwächung zu weit gediehen, so können auch diese Temperaturen nicht mehr den weiteren Verfall verhindern.

Für die Atmungsbeobachtungen wurde das *Aspergillus*-Myzel als Pilzdecke kultiviert, und zwar konnten hier nur die Randzellen der Decke mikroskopisch beobachtet werden. „Dauerzellen" waren auch hier nach der Gefrierzeit vorhanden. Die überlebenden Zellen bilden nach der Kälteperiode eine neue Decke auf der ursprünglichen. Nach dem Auftauen wird die Atmungstätigkeit wieder aufgenommen. Die schnelle Zunahme derselben wird vermutlich durch die „Dauerzellen", die überlebenden Lufthyphen und die von diesen beiden neu gebildeten Hyphen bewirkt. Diese Neubildung und damit auch die Erhöhung der Atmungsintensität wird nicht nur durch geeignete Temperaturen, sondern auch durch gute Ernährungsbedingungen begünstigt. Anhäufung von Stoffwechselprodukten kann eine Verminderung der Kälteresistenz zur Folge haben, was sich in einem geringeren Anstieg der Atmungskurve kundgibt. Es liegt kein Grund vor, den Atmungsanstieg nach dem Gefrieren im Sinne Richters zu deuten. Lakon (Hohenheim).

Christensen, H. R., Studien über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf das Bakterienleben und den Stoffumsatz im Erdboden. (Cbl. Bakt. 2. XLIII. p. 1—166. 2 T. 21 Fig. 1915.)

Die ausgedehnten Untersuchungen des Verf. bezweckten den Einfluss kennen zu lernen, welchen die Beschaffenheit des Bodens ausübt auf das Vorkommen und die Verbreitung des *Azotobacter* im Erdboden sowie auf die mannitvergärende, die peptonzersetzende, die zellulosezersetzende und die nitrifizierende Fähigkeit des Bodens. Verf. bediente sich dabei des von ihm bereits 1906 vorgeschlagenen Impfungsprinzip, wonach man zum Vergleich mit den gewöhnlichen, mit Erde geimpften, elektiven Nährsubstraten andere Nährsubstrate beiseite stellt, die ausser mit Erde auch mit einer sehr reichlichen Menge derjenigen Mikroben geimpft werden, welche die Stoffumsetzung in dem betreffenden Substrate veranlassen. Aus den wertvollen Mitteilungen seien hier nur einige der wichtigsten Resultate herausgegriffen, im Uebrigen auf das Original verwiesen.

Die Tatsache, dass *Azotobacter* bei weitem nicht so allgemein vorkommt, wie dies von der Mehrzahl der Forscher angegeben wird, beruht darauf, dass Vorkommen und Verbreitung dieser Bakterie im Erdboden durch die Reaktion und Basizität des Bodens bedingt sind. In einer kalkfreien Mannitlösung findet niemals eine *Azotobacter*-Entwickelung statt, wenn die in die Flüssigkeit eingeführte Erde nicht alkalisch war, ja es muss ein gewisser Ueberschuss an basischen Substanzen vorhanden sein, wenn Azotobacter in der Konkurrenz mit der sonstigen Mikroflora des Bodens zur Geltung kommen soll. *Azotobacter* kommt so gut wie nie in sauren Böden, selten in neutralen, dagegen so gut wie immer in alkalischen Böden vor. In basenfreien oder sehr basenarmen Böden geht derselbe tatsächlich zu grunde, wogegen er in Böden, welche kohlensauren Kalk in reichlicher Menge enthalten, seine Lebenskraft ziemlich unbegrenzte Zeit lang bewahren zu können scheint. Nur ausnahmsweise durfte seine Zerstörung auf die Gegenwart bakterizider Substanzen zurückzuführen sein, in der Regel ist sie ausschliesslich auf das Fehlen gewisser, für seine Lebenstätigkeit

notwendiger Substanzen, insbesondere basischer Kalk- und Magnesiaverbindungen zurückzuführen. Die *Azotobacter*-Kultur ist demnach in der Lage eine verhältnismässig zuverlässige und sichere Aufklärung betreffs des Kalkbedürfnisses eines Bodens zu geben, mikrobiologische Ermittelung desselben durch Basizitätbestimmung.

In ähnlicher Weise verhalten sich verschiedene Böden in Bezug auf den für die Entwickelung einer kräftigen *Azotobacter*-Vegetation erforderlichen Phosphorsäurezuschuss sehr verschieden, sodass nach dem Ausfall einer *Azotobacter*-Kultur ein Rückschluss auf die Phosphorsäurebedürftigkeit eines Bodens gezogen werden kann.

Auch bezüglich der oben angeführten, für die Fruchtbarkeit des Ackers so bedeutungsvollen Fähigkeiten eines Bodens haben die vom Verf. durchgeführten Untersuchungen den Nachweis erbracht, dass Reaktion und Basizität des Bodens sowie sein Gehalt an leichtlöslicher Phosphorsäure einen eingreifenden Einfluss auf das Bakterienleben und den gesamten Stoffumsatz im Boden ausüben.

Simon (Dresden).

Friedemann, U. und **W. Magnus.** Das Vorkommen von Pflanzentumore erzeugenden Bacterien im kranken Menschen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 96—107. 1 T. 1915.)

Die interessante und sehr wertvolle Arbeit berichtet über Versuche, welche mit verschiedenen pflanzen- und tierpathogenen Stämmen der *Bacterium tumefaciens*-Gruppe angestellt wurden betreffs ihrer Fähigkeit an Pflanzen Tumore zu erzeugen. Von den Versuchspflanzen erwies sich *Pelargonium* sowohl in seiner grünen wie besonders in seiner weissen Varietät als eine Pflanze, deren schnelle und ausgiebige Reaktion gegenüber *B. tumefaciens* fast noch jene von *Chrysanthemum frutescens*, die der übrigen Pflanzen aber weit übertrifft.

Die Versuche bestätigten zunächst in vollem Umfange die von Erw. Smith entdeckte Omnivorie des gen. Bakteriums gegenüber den verschiedensten höheren Pflanzen. Weiter liessen sie erkennen, das *B. t.* grossen Veränderungen sowohl in seinem physiologischen (ungleiche Virulenz) wie in seinem serologischen (Agglutinationsvermögen) Verhalten unterworfen ist und auch starken Veränderungen in kultureller Beziehung unterliegt.

Am bedeutungsvollsten ist aber der erbrachte Nachweis, dass ein aus dem kranken Menschen (eitrige Darmerkrankung) gezüchtetes Bakterium, welches sich nach seinem ganzen kulturellen und serologischen Verhalten von den aus Pflanzentumoren isolierten Stämmen nicht unterscheiden liess, sich als spezifisch pflanzenpathogen erwies, indem es auf Pflanzen charakteristische krebsartige Neubildungen hervorzurufen vermochte. Dies scheint der erste Fall zu sein, dass ein Bakterium oder ein anderer Parasit gleichzeitig typisch tier- und pflanzenpathogen ist. Damit ist zugleich eine Ansteckungsmöglichkeit zwischen Pflanze und Mensch erwiesen, wenigstens für einen Stamm des *B. tumefaciens*. Obgleich die leichte Kultur dieses Mikroorganismus und sein üppiges Wachstum auf mannigfachen organischen und anorganischen Nährböden dafür spricht, dass derselbe auch sonst noch z. B. im Ackerboden seine Existenzbedingungen finden kann und vermutlich eine weite Verbreitung besitzt, enthalten sich die Verf. in angebrachter Vorsicht

weiterer Schlussfolgerungen und Spekulationen. Dieselben glauben aber doch darauf hinweisen zu sollen, dass „es anderen vagen Hypothesen gegenüber eine grössere Berechtigung hätte, diesem proteusartigen Bakterium, das im Menschen so verschiedenartige Krankheitsbilder hervorruft, auch zuzutrauen, dass es ganz wie an der Pflanze an vielleicht wunden oder sonstwie dauernd gereizten Stellen Neubildungen krebsartiger Natur auch an tierischen Geweben hervorzurufen vermag." [Diesbezüglich glaubt Ref. auf die im Literaturverzeichnis der Arbeit nicht erwähnte neueste Veröffentlichung von Leopold (1910) hinweisen zu sollen, welcher in 50 von 64 Fällen aus menschlichen bösartigen Neubildungen *Blastomyceten* nachwies und in 37 von 50 Fällen diese in Reinkultur züchtete, welche nach Injektion bei Ratten intraabdominale Tumore erzielte, die zum Tode der Tiere führten. Aus diesen Tumoren konnten wieder *Blastomyceten* rein gezüchtet werden. „Bei dieser Regelmässigkeit der Erscheinung können *Bl.* wohl fernerhin nicht mehr als blos zufällige Gebilde in den malignen Neubildungen des Menschen betrachtet werden." Die *Blastomyceten*-Natur der gefundenen Gebilde, welche Behla (1910) anzweifelt, ist von Lindner und auch von Ref. einwandsfrei festgestellt.] Simon (Dresden).

Miller, F., Ueber den Einfluss des Kalkes auf die Bodenbakterien. (Zeitschr. Gärungsphysiologie. IV. 3. p. 104—206. 1914.)

Die Erde des mittelschweren Bodens des Versuchsfeldes (dem landw.-bakter. Institute der Göttinger Universität angehörend) wurde feucht entnommen, gesiebt und gründlich gereinigt. Zugesetzt wurde der Aetzkalk in feinstgepulvertem Zustande und tüchtig mit der Erde vermischt. Der Aetzkalk enthielt 4,16 % CO_2, der Boden 2,02 % CaO und 1,19 % CO_2. Zusatz von 5 % CaO liess den Boden merklich warm werden, Zusätze von 1 und 5 % verstärkten den Wasserverlust des Bodens. Es ergaben sich die Resultate:

A. Zusatz von Aetzkalk hat zuerst eine starke Vermehrung, dann eine beträchtliche Verminderung der Zahl der Bodenbakterien zur Folge.

B. Zusätze von 0,3 oder 0,5 oder 1 % CaO ergab zuerst eine auffallende Verminderung der Bakterienzahl, später eine riesige Vermehrung. Mit grösserer Aetzkalkgabe geht Hand in Hand längere Dauer der Hemmung und grössere Vermehrung.

C. 5 % CaO-Zusatz verhinderte ganz das Wachstum der Bakterien.

D. Kalkreiche Lehmerde zeigte keine Beschleunigung der Nitrifikation durch Aetzkalk in Gaben von mehr als 0,05 %, sondern eine Schädigung.

E. Setzt man Aetzkalk bis 0,1 % zu kalkarmen oder -reichen Sandböden hinzu, so wird die Bildung des Salpeters aus schwefelsauren Ammoniak vermindert. 0,5 % CaO hebt diese Bildung fast ganz auf. Matouschek (Wien).

Herre, A. W. C. T., The Desert lichens of Reno, Nevada. (The Bot. Gaz. LI. p. 286—297. 1911.)

The enumeration contains following new names: *Endocarpon tortuosum* n. sp., and *Lecidea truckeei* n. sp. At the end of the paper one finds remarks on the lichen flora of the desert, on the

peculiarities of different species in connection with their growth and on the sources of water for the lichens. Jongmans.

Herre, A. W. C. T., The Lichens of Mt. Rose, Nevada. (The Bot. Gaz. LV. p. 392—396. 1913.)

This paper contains the enumeration of the species of lichens found on this peak. The most noticeable features of the lichen flora of the mountain are the utter absence of barkdwelling species or those of dead or decorticated wood, and the equally conspicuous absence of earth lichens.

The enumeration contains one new name: *Acarospora thermophila* n. sp. (this plant was mistakenly called *A. thamnina* in Bot. Gaz., LI, p. 290, 1911), and a full description of *A. thamnina* (Tuck.) Herre (*Lecanora thamnina* Tuck.; *L. cervina* b. *thamnina* Tuck.).

Jongmans.

Howe, R. H., Some Alaskan Lichens. (The Bot. Gaz. LVI. p. 496—500. 2 Textfig. 1913.)

The material has been collected in various localities, mostly on the coast of Alaska, by F. B. McKechnie. The enumeration does not contain new names, only two new combinations: *Lobaria* (*Sticta*) *oregana* (Tuck.) and *Platysma* (*Cetraria*) *glaucum* var. *stenophyllum* (Tuck.) The two illustrations are very valuable as they represent the type of Bellardi of *Lichen cucullata* (*Cetraria cucullata* [Bell.] Ach.) and the type of Linneus of *Lichen nivalis* (*Cetraria nivalis* [L.] Ach). Jongmans.

Howe, R. H., The genus *Evernia* as represented in North and Middle America. (The Bot. Gaz. LI. p. 431—442. Pl. 24, 25., 1911.)

This paper contains the Synonymy and description of the genus *Evernia* and an enumeration of the species found in North and Middle America. To each species remarks are given on the type and its history, further one finds a copy of the original description, a complete new description, the geographical distribution, many remarks on figures and synonymy and observations on variability etc.

Following species and varieties are mentioned in this paper. *Evernia vulpina* (L.) Ach., *E. prunastri* (L.) Ach. and var. *thamnodes* Flotow, *E. divaricata* (L.) Ach., *E. furfuracea* (L.) Mann with var. *ceratea* (Ach.) Nyl. and *E. trulla* (Ach.) Mont. The author distinguishes three sections: *Letharia* Th. Fr. with *E. vulpina, Archevernia* Th. Fr. with the other species with exception of *E. trulla,* which is considered as belonging to a new section *Euevernia.*

The plates show copies of Dillenius' figures of *E. prunastri, E. divaricata* and *E. furfuracea,* figures of Retzius' type of *Lichen arenarius* (*E. divaricata*) and of Acharian types of *E. furfuracea* and varieties. *E. furfuracea* var *ceratea* is illustrated by a specimen collected in Colorado and *E. trulla* by a specimen in the U. S. National Herbarium. Jongmans.

Elmer, A. D. E., Four score of new plants. (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 93. p. 1751—1853. 1913.)

Anacardiaceae: Swintonia foxworthyi, Puerto Princeso (Mt.

Pulgar), Palawan, apparently allied to *S. schwenkii* Teysm.; *Semecarpus obtusata,* same locality, similar *S. paucinervia* Merr.

Burseraceae: Canarium palawanense, same locality, allied to *C. laciniatum* Elm.

Caprifoliaceae: Capparis turczaninowii, Brooks Point (Addison Peak), Palawan; *C. mucronata,* Puerto Princesa (Mt. Pulgar), between *C. oblongata* Merr. and *C. cumingii* M. et R.

Clethraceae: Clethra pulgarense, same locality, quite different from all other Philippine species.

Combretaceae: Terminalia copelandi, Brooks Point (Addison Peak), Palawan; *T. iwahigensis,* Puerto Princesa (Mt. Pulgar).

Connaraceae: Connarus erianthus, same locality, quite similar, though distinct from *C. stellata* Merr. and *C. culionensis* Merr.; *C. palawanensis,* same locality, between *C. mindanaensis* Merr. and *C. neurocalyx* Planch.; *C. balsahanensis* same locality.

Convolvulaceae: Argyreia purpuricarpa, same locality; *Erycibe lateraliflora,* Mt. Pulgar; *E. terminaliflora* Mt. Pulgar, to be compared with *E. luzonensis* Merr. and *E. expansa* Wall.

Dichapetalaceae: Dichapetalum olivaceum, Mt. Pulgar, only critically distinguished from *D. benthamianum* (Turcz.) Engl. and *D. luzoniense* M. et R.

Dilleniaceae: Tetracera subrotundata, Mt. Pulgar, allied to *T. macrophylla* Wall.; *Wormia sibuyanensis,* Magallanes (Mt. Giting-giting), Province of Capiz, Island of Sibuyan.

Ebenaceae: Diospyros alata, Mt. Pulgar, allied to but distinguishable from *D. nitida* Merr.; *D. merrillii,* Mt. Pulgar.

Erythroxylaceae: Erythroxylum iwahigense, Mt. Pulgar, possibly as near to *E. obtusifolium* (Wright) Hook. as to any.

Fagaceae: Castanopsis evansii, Mt. Pulgar, apparently most closely related to *C. castanicarpa* (Roxb.) Spach. and more distantly to *C. argyrophylla* King.

Flacourtiaceae: Hydnocarpus unonifolia, Mt. Pulgar; *Scolopia fragrans,* Mt. Pulgar, related to *S. roxburghii* Clos. and to *S. luzonensis* Warb., but apparently nearest to the former.

Gesneriaceae: Cyrtandra elatostemmoides, Mt. Pulgar, this remarkable *Cyrtandra* has a striking likeness to certain species of *Elatostemma; C. inaequifolia,* Mt. Pulgar; *C. rupicola,* Mt. Pulgar; *Dichrotrichum biflorum,* Mt. Pulgar.

Guttiferae: Calophyllum pulgarensis, Mt. Pulgar; *Cratoxylon hypoleuca,* Mt. Pulgar; *Garcinia sulphurea,* Mt. Pulgar, its strongest affinity is with *G. binucao* (Blco.) Choys.; *G. bicolorata,* Mt. Pulgar; *G. palawanensis,* Mt. Pulgar, very near to *G. luzoniensis* Merr.

Hippocrateaceae: Salacia cymosa, Mt. Pulgar; *S. subscandens,* Mt. Pulgar, allied to, but distinguishable from *S. integrifolia* Merr.

Lauraceae: Neolitsea incana, Mt. Pulgar, the author is not sure of its rightful genus; *Actinodaphne cinera,* Mt. Pulgar, allied to, but distinguished from *Litsea fulva* (Bl.) Vil.; *Beilschmiedia nigrifolia,* Mt. Pulgar, related to *B. cairocan* Vid.

Leguminosae: Derris atro-violacea, Mt. Pulgar, allied to *D. ferruginea* Benth.; *D. palawanensis,* Mt. Pulgar, somewhat allied to *D. micans* Perk. and *D. mindorensis* Perk.; *D. subalternifolia,* Mt. Pulgar; *Caesalpinia minutiflora,* Mt. Pulgar, allied to *C. sappan* L., *Parkia harbesonii,* Mt. Pulgar, distinguished from *P. timoriana* (DC.) Merr.

Liliaceae: Dianella robusta, Mt. Pulgar.

Loranthaceae: Loranthus shawianus, Brooks Point (Addison Peak), Palawan, related to *L. pentandrus* L. and *L. mearnsii* Merr., but distinguishable from both.

Magnoliaceae: Goniostoma pulgarense, Mt. Pulgar; *Talauma pulgarense,* Mt. Pulgar, similar *T. gitingense* Elmer.

Malpighiaceae: Hiptage pinnata, Brooks Point (Addison Peak), Palawan.

Moraceae: Malaisia blancoi, Brooks Point (Addison Peak), Palawan; *Taxatrophis obtusa,* Mt. Pulgar, allied to *T. ilicifolia* Vid.; *Parastrophis grandifolia,* Mt. Pulgar, distinguishable from *P. philippinensis* (Buv.) Vil.

Myristicaceae: Knema latericia, Mt. Pulgar; *Myristica umbellata,* Mt. Pulgar.

Myrsinaceae: Ardisia iwahigensis, Mt. Pulgar, quite similar to *A. oblongifolia* Merr.; *A. ochracea,* Mt. Pulgar, apparently not true *Ardisia* and may represent a new genus; *A. romanii,* Mt. Pulgar; *Discocalyx merrillii,* Mt. Pulgar.

Ochnaceae: Ochna foxworthyi, Mt. Pulgar.

Opiliaceae: Opilia fragrans, Brooks Point (Addison Peak), Palawan, differs from *O. javania* Miq. and *O. amantacea* Roxb.

Pittosporaceae: Pittosporum pulgarense, Mt. Pulgar, related to *P. odoratum* Merr.

Proteaceae: Helicia artocarpoides, Mt. Pulgar.

Rhamnaceae: Zizyphus palawanensis, Mt. Pulgar, distinct from *Z. cumingiana* Merr.; *Ventilago palawanensis,* Mt. Pulgar.

Rhizophoraceae: Sagittipetalum palawanense, Mt. Pulgar, very close to but not identical with *S. mindanaensis* Merr.

Rutaceae: Evodia pulgarensis, Mt. Pulgar, quite distinct from *E. retusa* Merr., to which it seems most closely related; *Zanthoxylum iwahigense,* Mt. Pulgar, differs from *Z. crenulatum* Merr.

Santalaceae: Henslowia palawanensis, Mt. Pulgar.

Sapotaceae: Sideroxylon velutinum, Mt. Pulgar, apparently very near to *S. glomeratum* Volk.; *S. foxworthyi,* Mt. Pulgar.

Simarubaceae: Picrasma philippinensis, Mt. Pulgar, distinguished from *P. javensis* Bl.

Solanaceae: Solanum sparsiflorum, Mt. Pulgar, apparently related to *S. biflorum* Lour.

Sterculiaceae: Pterospermum perrinii, Mt. Pulgar.

Symplocaceae: Symplocos pulgarensis, Mt. Pulgar, as near to *S. polyandra* (Blco.) Brand as to any of the Philippine species.

Theaceae: Thea megacarpa, Mt. Pulgar; *Schima pulgarensis,* Mt. Pulgar, only critically distinguishable from *S. noronhae* Reinw.

Thymeleaceae: Wickstroemia pulgarensis, Mt. Pulgar, possibly it belongs to the genus *Daphne.*

Ulmaceae: Gironniera sibuyanensis, Magallanes (Mt. Giting-giting), Province of Capiz, Sibuyan.

Urticaceae: Elatostemma pulgarense, Mt. Pulgar.

Verbenaceae: Clerodendron curranii, Mt. Pulgar, only critically distinguished from *C. infortunatum* (Roxb.) L.

Violaceae: Rinorea pulgarensis, Mt. Pulgar; *Alsodeia formicaria,* Mt. Pulgar.

Vitaceae: Leea palawanensis, Mt. Pulgar, probably nearest to *L. manillensis* Walp., also related to *L. rubra* Bl. Jongmans.

Elmer, A. D. E., New *Anonaceae.* (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 92. p. 1705—1750. 1913.)

Artabotrys cumingiana subglabra, Magallanes (Mt. Giting-giting), Province of Capiz, Subuyan; *A. cumingiana reticulata,* Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao, most closely related to *A. cumingiana glabra; A. vidaliana,* Puerto Princesa (Mt. Pulgar), Palawan, near to *A. cumingiana; Depprananthus apoensis,* Todaya (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao; *Goniothalamus gitingensis,* Mt. Giting-giting, has strong affinities with *G. giganteus* Hook.; *G. epiphyticus,* Mt. Urdaneta; *G. mindanaensis,* Mt. Urdaneta, different from *G. philippinensis* Merr. and *G. magnificus* Elm.; *Meiogyne philippinensis,* Mt. Apo; *M. lucida,* Mt. Urdaneta, near *M. philippinensis; Mitrephora viridifolia,* Mt. Urdaneta, very close to *M. merrillii* C. B. Rob. (*M. ferruginea* Merr.); *M. pictiflora,* Mt. Urdaneta; *M. aversa,* same locality, this is at a glance related to *Orophea unguiculata* Elm. The outer petals are too long to be classed under *Orophea,* yet the linear young fruits are more of an *Orophea* character than of a *Mitrephora; M. ellipanthoides,* Mt. Urdaneta; *Orophea palawanensis,* Mt. Pulgar and Addison Peak, nearest to *O. bracteata* Merr.; *O. submaculata,* Mt. Pulgar, nearest to *O. maculata* Merr.; *O. unguiculata,* Mt. Urdaneta, near to *O. cumingiana* Vid.; *Oxymitra auriculata,* Mt. Urdaneta, distinguished from *O. paucinervia* by the longer flowers, closely allied to *O. urdanetensis; O. urdanetensis,* Mt. Urdaneta; *Phaeanthus nigrescens,* Mt. Urdaneta, not certain as to the genus and may belong to *Unona*; *Polyalthia romblonensis,* Romblon, Province of Capiz, Island of Romblon, near to *P. lanceolata* Vid.; *P. minutiflora,* Mt. Pulgar, right near to *P. pulgarense* but flowers much smaller; *P. pulgarense,* Mt. Pulgar; nearest related to *P. acuminatus* Merr.; *P. nickersonii,* Mt. Pulgar; *P. mindanaensis,* Mt. Apo, only critically distinguished from *P. klemmei,* both may be interpreted as mere varieties or even forms of *P. nickersonii; P. klemmei,* Mt. Giting-giting and Addison Peak; *P. pinnatinerva,* Mt. Urdaneta, very near to *P. nickersonii; P. urdanetensis,* same locality, differs from *P. romblonensis* by the larger flowers; *Saccopetalum arboreum,* Addison Peak; *Unona miniata,* Addison Peak, similar to but not the same as *U. rubra* Merr.; *U. palawanensis,* Mt. Pulgar; *U. agusanensis,* Mt. Urdaneta; *U. leytensis,* Mt. Urdaneta, related to *Uvaria concava* T. et B.; *Uvaria subverrucosa,* Mt. Urdaneta, differs from *U. scandens* C. B. Rob.; *U. nudistellata,* Mt. Pulgar, possibly *Uvaria* and quite similar to *U. stellata* Merr.; *U. sibuyanensis,* Mt. Giting-giting; *U. cardinales,* Sorsogon, Province of Sorsogon, Luzon, closely related to *U. ovalifolia* Bl. and *U. littoralis* Bl.; *Xylopia densifolia,* Mt. Giting-giting, distinct from *Unona dehiscens* Blco.

Jongmans.

Elmer, A. D. E., Philippine *Ilex.* (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 88. p. 1663—1669. 1913.)

Ilex fletcheri Merr., Mount Halcon and middle northern Luzon, may prove identical with *I. hanceana* Maxim.; *I. foxworthyi* Merr., only from mount Banahao, closely related to *I. halconensis* Merr.; *I. guerreroi* Merr. ms., mountains of San Mateo, province of Rizal, Luzon; *I. halconensis* Merr. (*Embelia halconensis* Merr.), mount Halcon and from Camiguin de Misamis; *I. microthyrsa*

Loes. ms., from Zambales, province of Luzon, and from mount Malindang of Mindanao; *I. palawanica* Loes. ms., on mount Pulgar of Palawan; *I. subcaudata* Merr. ms., from the mountains of San Mateo, Rizal province, Luzon; *I. crenata luzonica* (Rolfe) Loes. (*I. luzonica* Rolfe, *Eurya myrtilloides* Elm. and *E. japonica parvifolia* Vid.), quite common in the alpine forests; *I. cymosa* Bl. (*I. philippinensis* Rolfe), hill forests; *I. cymosa cumingiana* (Rolfe) Loes. (*I. cumingiana* Rolfe); *I. buergeri rolfei* (Elm.) Loes. (*I. rolfei* Elm.), not uncommon in the mountains of northern Luzon; *I. gracilipes* Merr., very close to *I. asprella* (H. et A.) Champ., common in the mountains of northern middle Luzon, less in the Visayan section; *I. racemifera* Loes, Davao, Mindanao; *I. pulogensis* Merr., from mount Pulog, northern Benguet province, Luzon, very near to *I. hanceana* Maxim.; *I. benguetensis* n. sp., Baguio, Benguet province, Luzon, critically related to *I. cinereae* Champ. and *I. formosana* Maxim., it was distributed under the latter name; as to the philippine species it is nearest to *I. guerreroi* Merr.; *I. antonii* n. sp., Todaya (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao; its affinity is distinctly with *I. microthyrsa* Loes. but the leaves are more tapering at the base, relatively much narrower and with lateral nerves not at all obscure; *I. apoensis* n. sp.. Todaya, (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao, related to *I. pulogensis* Merr., but here the rachis is short and thick and the fruits upon relatively short pedicels; the leaves in the new species have scattering black gland spots on the under side; *I. epiphytica* n. sp., Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao, related to *I. foxworthyi* Merr. Jongmans.

Elmer, A. D. E., Philippine *Linociera*. (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 86. p. 1651—1657. 1913.)

Linociera luzonica (Bil.) Vil., fairly well scattered over the archipelago; *L. cumingiana* Vid. may be identical with the former; *L. philippinensis* Merr. (*Mayepae pallida* Merr. and *L. pallida* Merr., not *L. pallida* K. Sch.); *L. racemosa* Merr. (*Mayapae racemosa* Merr.); *L. acuminatissima* Merr., only known from the island of Palawan; *L. coriacea* Vid., very little known; *L. obovata* Merr. ms., only known from San Antonio, province of Laguna, Luzon; *L. rubrovenia* Elm., in subalpine regions; *L. nervosa* n. sp., Todaya (Mt. Apo), District of Davao, Mindanao, distributed under *Pygeum,* but it cannot be this genus; *L. gitingensis* n. sp., Magallanes (Mt. Giting-giting), Province of Capiz, Sibuyan, related to *L. philippinensis* Merr., yet quite distinct from that species; *L. vidalii* n. sp., Magallanes (Mt. Giting-giting), Province of Capiz, Sibuyan, and Puerto Princesa (Mt. Pulgar), Palawan, leaves similar to those of *L. rubrovenia* Elm., but at once distinguished by its inflorescence; *L. urdanetensis* n. sp., Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao, a very close ally of the preceding species, it is alpine (5250 feet), has slightly different leaves and much smaller fruits. A more distant relative is *L. coriacea* Vid.; *L. grandifolia* n. sp., Cabadbaran (Mt. Urdaneta), Province of Agusan, Mindanao. Jongmans.

Elmer, A. D. E., *Rubiaceae* from Mount Urdaneta. (Leaflets Philipp. Bot. V. Art. 94. p. 1855—1905. 1913.)

This enumeration contains a number of species already known,

all accompanied by numerous field notes and the description of several new species.

Adenosacme mindanaensis Elm.; *Argostemma solaniflorum* Elm.; *Chasalia membranifolia* (Bartl.) Elm.; *Coptosapelta olaciformis* (Merr.) Elm. nov. comb. (*Randia olaciformis* Merr.), seems to differ in characters of the fruit, calyx lobes and leaves from *C. flavescens* Korth.; *Geophila herbacea* (L.) Sch.; *Greenea hirsuta* n. sp., the second Philippine species so far known; *Hedyotis hispida* Retz; *H. humilis* Merr.; *H. radicans* (Bartl.) Miq.; *Hydnophytum orbiculatus* n. sp.; *Ixora chartacea* n. sp. and var. *membranacea* n. var.; *I. gigantifolia* n. sp., different from *I. crassifolia* Merr. and *I. pachyphylla* Merr.; *I. magnifica* n. sp., primarily distinguished from *I. mearnsii* Merr. by its much longer corolla and obtusely rounded leaf tips; also closely related to *I. lobbii* Loud.; *I. macrophylla* Bartl.; *I. oblongifolia* n. sp., only distantly related to *I. inaequifolia* C. B. Rob. and to *I. macgregorii* C. B. Rob.; *I. salicifolia* Bl.; *Lasianthus clementis* Merr.; *L. everettii* Merr.; *L. copelandi* Elm.; *L. microphyllus* n. sp., by its fruits related to *L. tashiroi* Mats.; *L. obliquinervius* Merr.; *L. submembranifolius* n. sp.; *Lucinaea epiphytica* n. sp., primarily differing from *L. monocephala* Merr., in having usually more than one head upon shorter stalks; the leaves are not reddish tinged in the dry state, generally widest below or at the middle, not above it, their laminae thicker in texture and broader for their length. It is also quite close to *L. involucrata* Elm.; *Mussaenda attenuifolia* n. sp.; *M. philippica* Rich.; *Myrmecodia urdanetensis* n. sp., differs from *M. apoensis* Elm. by the much smaller leaves with slenderer petioles; *Nauclea ategii* n. sp., related with *N. Kentii* Merr. and *N. mindanaensis* Merr.; *N. media* Hav.; *N. philippinensis* (Vid.) Hav.; *Ophiorrhiza caespitulosa fulva* n. var., mainly separated as a variety by its distinctly deep fulvus pubescence; *O. camiguinense* n. sp., differs from *O. mungos* L., its nearest ally, by its lanceolate and very short petiole or subsessile leaves and by its fewer, more scattering and pedicillate capsules; *O curtiflora* n. sp., not *O. oblongifolia* DC. nor its more distant relative *O. caespitulosa* Elm.; *O. pubescens* Elm.; *Paederia verticillata* Bl. and var. *tomentella* n. var., the species is usually less pubescent or nearly glabrous; *Pavetta eucrantha* Elm.; *Petunga longifolia* DC.; *Plectronia cyanea* n. sp., by the fruits it belongs to *Plectronia* rather than to *Lasianthus,* although its general aspects are that of the latter genus; *P. viridis* Merr.; *Psychotria agusanensis* n. sp., from *P. diffusa* Merr. it differs in having larger more numerously nerved leaves, from *P. ovalis* Elm. in having longer petioles, larger blades which are more sharply pointed and much less pubescent beneath; its fruits are also thicker; *P. epiphytica* n. sp., it is neither *P. cuernosensis* Elm., nor *P. elliptica* Elm.; *P. erythrotricha* n. sp., very similar to *P. pilosella* Elm. except the different calyx upon the sessile fruits which are subtended by bracts; *P. loheri* Elm.; *P. luzoniensis* Vil.; *P. urdanetensis* n. sp.; *P. velutina* n. sp., allied to *P. plumeriaefolia* Elm.; *Randia pubifolia* n. sp., approaches *R. ticaensis* Merr. and *R. mindoroensis* Merr.; it may be the fruiting specimen of *Tricalysia negrosensis* Elm., but the leaves are more pubescent and relatively wider; fruiting cells contain more than two seeds, the ovules of which are not pendulous; *R. whitfordii* (Elm.) Merr.; *Sarcocephalus multicephalus* n. sp., distinct from yet nearest to *S. subditus* Miq.; *Tarenna cumingiana* (Vid.) Elm. nov comb. (*Webera cumingiana* Vid); *T. meyeri* Elm. nov. comb. (*Pavetta meyeri* Elm.); *T. ebracteata*

Elm. nov. comb. (*Randia ebracteata* Elm.); *Timonius caudatifolius* n. sp., nearest to *T. epiphyticus* Elm.; *T. urdanetensis* n. sp.; appearing like *T. obovatus* Elm.; *Urophyllum urdanetense* Elm., leaves less than one half as large as in *U. memecyloides* Rolfe, neither can it be referred to *U. glabra* Jack. nor to *U. arboreum* (Reinw.) Korth.; *Uncaria laevifolia* n. sp., distantly related to *U. canescens* Korth.; *U. philippinensis* Elm.; *Williamsia mindanaense* n. sp., critically distinguished from typical *W. sablanense* (Elm.) Merr. by its smaller, fewer nerved leaves, whose petioles are likewise relatively shorter. The fruits are appressed pubescent and there are minor differences in the flowers; *Xanthophytum fruticulosum* Reinw. Jongmans.

Krause, E. H. L., Beiträge zur Flora von Amerika. (Beitr. Bot. Zentr. Abt. 2. XXXII. p. 329—348. 1914.)

Die Mitteilungen beziehen sich auf die folgenden Gebiete: Kanada, Virginia, Barbados, St.-Vincent, Dominica, Haïti, Nicaragua, Chile, Peru. Meistens handelt es sich um eingehende Beschreibung bekannter Arten, sowie auch einiger neuen Arten und Varietäten, Angaben über Vorkommen, Rolle im Vegetationsbild etc. Dazwischen eingestreut kurze Notizen über die Vegetationsverhältnisse der besuchten Gegenden. Ueber einige derselben hat der Verf. schon im Globus berichtet: St. Vincent (im Bd 61), Dominica (Bd 63). Z. T. beziehen sich die Ausführungen auf Pflanzen die von F. Bornträger gesammelt worden sind: Nicaragua, Magellanesstrasse und Chile. Neger.

[Léveillé, H.], Un nouveau *Carex* du Yun-Nan. (Le Monde des Plantes. XVII. Sér. 2. p. 15. Juill. 1915.)

Diagnose du *Carex Lebrunii* Lév., espèce nouvelle du sous-genre *Vignea* et de la section *Multiflorae*. J. Offner.

Rimann, E., Das Sammeln von *Orchideen*. (Orchis. VIII. 3. p. 34—43; 5. p. 69—72. 1914.)

Linné kannte 1774 109 Arten von *Orchideen*, bis 1776 waren etwa 200 bekannt, 1778 wurde *Phajus grandifolius* lebend nach Europa gebracht, 1787 wurden *Epidendrum fragrans* und *cochleare* eingeführt, 1820 importierte Loddiges nach England viele *Orchideen*, 1841—45 bereiste Jean Linden Zentral- und Südamerika und brachte von da viele Arten nach Belgien. 1826 standen in Kew etwa 60 Arten in Kultur, 1850 bereits 830. England stand an der Spitze des Importes von *Orchideen*. Die sehr kostbaren, sehr hoch bewerteten Exemplare von *Cypripedium Stonei platytaenium* stammten von einer einzigen Pflanze her, aus Ostindien stammend, ohne dass es bisher gelungen war, die Herkunft dieser Art festzustellen. Arten einer Gattung sind oft Epiphyten, und doch gibt es unter den Arten Erdorchideen. Einige Beispiele aus der eigenen Erfahrung des Verf.: Er fand *Vanda Hookerae* als Erdorchidee auf sumpfigen Boden mit *Nepenthes* auf einer Insel bei Banka, anderseits *Cattleya intermedia* auf Felsblöcken der Ostküste von Sta. Catharina am Meerufer. — Als eine falsche Vorstellung bezeichnet Verf. die Ansicht, dass man Schritt auf Schritt von der Farbenpracht und Formenfülle der Blüten überrascht wird. Denn

oft leben die *Orchideen* und andere Epiphyten hoch oben auf den Bäumen und anderseits gibt es viele kleine *Orchideen*, die von den Sammlern nicht berücksichtigt werden. An Waldrändern findet man die Epiphyten viel tiefer am Stamm der Bäume. Er schildert kurz eine Reise in das Hinterland von Mulmein, wo er *Dendrobien* suchte, dabei das Sammeln Präparieren von *Orchideen*, und das Verpacken. Es ist nötig: Einsammeln in der ausgesprochenen Ruhezeit, vor dem Verpacken möglichstes Entziehen der Feuchtigkeit durch die Sonne; als Packmaterial ganz trockene Hobelspäne. Für die *Orchideen*, welche fast das ganze Jahr im feuchten Klima des malaiischen und westindischen Archipels oder in Bergwäldern wachsen, also das ganze Jahr gesammelt werden können (*Phalaenopsis, Vanda, Angraecum*) bewährte sich folgende Methode: Der Boden der Kiste wurde mit einer 20 cm hohen Schichte von angefeuchteten Sägespänen bedeckt, die mit darübergebreiteten, festgenagelten Flanelldecken befestigt wird. Die Sägespäne werden während der Reise mittels eines langen Trichters feuchtgehalten, sodass die Pflanzen ihr Wachstum nicht zu unterbrechen brauchen. So hat Verf. die seltene *Vanda Hookerae* nach London gebracht, wo sie sogar in voller Blütenpracht anlangte. Matouschek (Wien).

Schlechter, R., Die Gattung *Schomburgkia* Ldl. (Orchis. VII. 3. p. 38—43. 1913.)

Eine Zusammenstellung der bisher bekannten Arten. Verfasser entwirft folgende Gliederung der Gattung:

§ I. **Eu-Schomburgkia** Schltr.: Stark verkürzte, fast als Dolden erscheinende Blütentrauben mit dichtstehenden langgestielten Blüten und grossen Brakteen. Hieher gehören: *S crispa* Ldl. 1838, *Lyonsii* Ldl. 1853, *marginata* Ldl. 1838, *rosea* Lind. 1845, *undulata* Ldl. 1844, *Wallisii* Rchb. f. 1877.

§ II. **Chauno-Schomburgkia** Schltr.: Lockere, meist verzweigte Infloreszenz und kleine kurze Brakteen. Hieher gehören: *S. chionodora* R. f. 1886, *Galeottiana* A. Rich. 1845, *Humboldtii* R. f. 1856, *lepidissima* R. f. 1889, *Sanderiana* Rolfe 1891, *tibicinis* Bat. 1843, *Thomsoniana* R. f. 1887.

Die Bastarde der Gattung sind: *S.* × *campecheana* Kzl. 1903 und *Schombocattleya* × *spiralis* Rolfe 1905.)

Die Arten und Bastarde werden nach jeder Richtung genau beschrieben. Die Synonymik ist angegeben. Matouschek (Wien).

Schlechter, R., Die Gattung *Xylobium* Lindl. (Orchis. VII. 2. p. 21—24. 1913.)

Die Unterschiede zwischen *Maxillaria* und *Xylobium* werden genau angegeben. Es werden die Arten der letztgenannten Gattung angegeben und beschrieben. *Xylobium corrugatum* (Schltr. comb. nov. (= *Maxillaria corrugata* Ldl.) mit Var. *Wagneri* (= *Maxillaria Wagneri* R. f.), *X. hyacinthinum* Schltr. comb. nov. (= *M. hyacinthina* R. f.), *X. rebellis* Schltr. comb. nov. (= *M. rebellis* R. f.), *X. scabrilingue* Schltr. comb. nov. (= *M. scabrilinguis* Ldl.) interessieren uns vom Standpunkte der Nomenklatur. Es musste auch sonst eine grosse Zahl von *Maxillaria*-Arten zu *Xylobium* gezogen werden.

Matouschek (Wien).

Schlechter, R., *Oncidium patulum* Schltr. n. sp. mit einer farbigen Tafel. (Orchis. VIII. 2. p. 18—19. 1914.)

Die neue Art — unbekannter Herkunft — gelangte 1913 im kgl. bot. Garten zu Dahlem (Berlin) zur Blüte. Sie gehört zur Sektion *Miltomiastrum*, hat aber kleine, an der Basis in einen sehr kurzen Stiel verschmälerte dickfleischige Blätter und einen in der genannten Sektion sonst unbekannten nach unten gebogenen Blütenstand. Die Lippe hat sehr kleine runde, basale Oehrchen und charakteristische Schwielen, dann ein Stigma mit zwei kurzen flügelartigen Aermchen versehene Säule. Matouschek (Wien).

Schwappach. Das Verhalten von *Picea sitchensis* und *P. excelsa* in Schleswig Holstein. (Zeitschr. Forst- und Jagdw. XLVII. p. 423—426. 1915.)

Es kann als erwiesen gelten, dass die Sitkafichte sich im westlichen Deutschland vorzüglich bewahrt hat. Welche Vorteile in Bezug auf ihre Wachstumsleistungen sie gegenüber der gemeinen Fichte aufweist, wird hier zahlenmässig dargetan.

Die Ueberlegenheit der Sitkafichte wird bedingt, einerseits durch ihre grössere Wachstumsenergie, vermöge welcher sie die einheimische Fichte immer mehr verdrängt, andererseits durch das Kränkeln und Absterben der letzteren. Bemerkenswert ist z. B. der Unterschied des Verhältnisses zwischen Bruststärke und Höhe bei beiden Holzarten: Während die Höhen für die schwächsten Durchmesser bei beiden Arten ungefähr gleich sind, wird die Sitkafichte bei Zunahme des Durchmessers immer höher, bei 22 cm beträgt der Unterschied 1,1 m, die stärksten Durchmesser sind überhaupt nur bei Sitkafichte vertreten. Neger.

Sprenger, C., *Cheiranthus Cheiri* an den Cäsarenpalästen Roms. (Oesterr. Gartenzeitg. X. 10. p. 154—155. Wien 1915.)

Auf zeitweise leicht beschatteten Mauern der Trümmer alter römischer Kaiserpaläste in Italien sah Verf. goldigblühende, ausdauernde Exemplare in üppigster Vegetation. Die Pflanze bevorzugt frische und etwas feuchte Orte auf dem Mauerwerk oder auf den Felswanden. Man soll die Pflanzen stehen lassen, nicht als Unkraut vertilgen, da man es mit unverfälschten Nachkommen aus der alten Zeit zu tun hat. Wollte man sie eventuell wieder anpflanzen, so müsste man die Samen kultivierter Formen germanischer Herkunft verwenden. Dann aber erhielte man annuelle oder biannuelle Exemplare, keine Fruticulus; das unverfälschte Goldgelb der Blüte käme kaum zum Vorschein. In Italien ist die Art nicht gerade gemein; in Neapel blüht sie auf den Kirchtürmen hellbraun. In Griechenland ist sie seltener, in der Türkei weit verbreitet. Im Achilleion auf Korfu wird die braune Form des südl. Frankreichs gepflanzt, die hier am besten gedeiht, aber zum Verwildern nicht neigt. Matouschek (Wien).

Torrey, G. S., The varieties of *Cardamine oligosperma*. (Rhodora. XVII. p. 156—158. Aug. 1915.)

Contains as new: *Cardamine oligosperma lucens, C. oligosperma bracteata* (*C. hirsuta bracteata* Schulz.), and *C. oligosperma unijuga* (*C. unijuga* Rydb.). Trelease.

Trautmann, R., Oekológiai megfigyelés a Potamogeton perfoliatuson. [Zur Oekologie von Potamogeton perfoliatus]. (Botanikai közl. XIV. 3/4. p. 109—113 und (90)—(94). 1 Fig. Budapest 1915. Magyar. u. deutsch.)

Die Pflanze findet nur im tiefen Wasser günstige Lebensbedingungen. Die Sterilität der ins seichte Wasser vertriebenen und dort wurzelnden Sprosse, die Rückwanderungsbestrebungen der an letzteren sich entwickelnden Rhizome gegen das tiefe Wasser beweisen, dass diese Pflanze einen hohen Wasserstand bevorzugt. Die nahe zum Wasserspiegel befindlichen Blätter sind weisslich (wenig oder kein Chlorophyll); das unmittelbare Tageslicht ist nicht günstig für die Art. Die für die normale Assimilation notwendige optimale Lichtmenge ist geringer. Man hat es also mit einer schattenliebenden Wasserpflanze gleichsam zu tun; die Dämpfung wird durch die Lichtabsorptionsfähigkeit des Wassers verursacht. Im Herbste entsteht nun am Rhizomknoten ein von Schuppenblättchen eingeschlossener Kurztrieb, die Winterknospe. Der daraus entstehende Frühjahrstrieb durchdringt rasch mit Hilfe der in den Knospenschuppen gehäuften Reservenährstoffe die ungenügend beleuchtete unterste Wasserschichte, um die Zone der optimalen Lichtmenge zu erreichen, wo die Assimilation normal ist. Die über dieser optimalen Zone zur Ausbildung gelangenden Stengel und Blattgebilde dienen schon mehr mechanischen Zwecken: Stützen für die Sprosse, Sicherung gegen das Untertauchen der Blütenstiele zur Zeit der Befruchtung. Die Pflanze trachtet den Wasserspiegel nur deshalb zu erreichen, um ihre Blütenstände in den Luftraum hinausschieben zu können. — Verfasser hat einen Keimling (1 dm hoch) im Aquarium gezogen, das gegen N. gelegen war; Wasserstand 22 cm. Das Exemplar entwickelte sich stark und bildete viele Triebe, die sich alle dem niedrigen Wasserstande anpassten so, dass die einzelner Stengel, in entsprechender Höhe unter der Wasseroberfläche sich umbirgend, in der Folge in horizontaler Lage weiterwuchsen. Blätter sattgrün. Mit Winterseintritt gingen alle oberirdischen Triebe ein. Der erste Trieb, im nächsten Frühlinge, war starrer als der analoge vorjährige, bog nicht um sondern wuchs $1\frac{1}{2}$ cm über die Wasseroberfläche hinaus. Die herausragenden Blätter trockneten ein; der Trieb wuchs nicht weiter. Nach einigen Tagen der Ruhe entstand in Entfernung einer Internodiumlänge ein Adventivtrieb mit kleinen ($^1/_{10}$ der Normalgrösse) reduzierten Blättern und sehr dünnem Stengel, der sehr langsam wuchs und die Oberfläche nicht erreichte. Dann erschien wieder in Entfernung einer Internodiumlänge ein normal grosser 3. Trieb, mit dünnerem, biegsameren Stengel, der sich dem Wasserstande entsprechend anpassen konnte, wie die Triebe des 1. Jahres. Die weiteren Triebe entwickelten sich dem 3. gleich. Das Exemplar konnte sich beim Austreiben im 2. Jahre nicht gleich ihrer Lokalität anpassen, trotzdem sie dieser Anforderung im 1. Jahre entsprach. Im 3. Jahre hatte sich der Vorgang wiederholt. Der beträchtliche Unterschied zwischen der Beleuchtung des Aquariums und der durchschnittlichen Tageshelle bedeutete für die Pflanze eine viel höheren Wasserstand, als welcher tatsächtich vorhanden war. Die zwei sich an den Wasserstand im Aquarium nicht anpassenden Triebe haben im Bestreben, eine der herrschenden Beleuchtung angemessene, jedoch nicht vorhanden gewesene Wasserhöhe zu gewinnen (um der Aufgabe der Vermehrung gerecht zu werden) den geringen Wasserstand nicht wahrgenommen. Nur die

Intensität der Beleuchtung, nicht der Wasserdruck ist hier und bei ähnlichen Pflanzen bedingt die Anpassungsfähigkeit.

Matouschek (Wien).

Wangerin, W., Vorläufige Beiträge zur kartographischen Darstellung der Vegetationsformationen im nordostdeutschen Flachlande unter besonderer Berücksichtigung der Moore. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. 4. p. 168—198. 1915.)

In der Einleitung eine gediegene Erläuterung der erforderlichen allgemeinen Grundlagen für die Formationskartographie. Die vom Verf. entworfene Formationsgruppierung ist — bei Berücksicktigung des Untersuchungsgebietes — folgende:

I. Wälder auf trockenem bis mässig feuchtem Boden, II. Sandfluren und Heiden (inkl. Dünenvegetation), III. Sonnige Hügel, IV. Mesophytische Wiesen (exkl. der Strand-, Sumpf- und echten Moor-Wiesen), V. Halophytische Strandformationen, VI. Binnengewässer und deren Ufer, VII. Sümpfe und Moore. Also wurden auch topographische Verhältnisse berücksichtigt. Für die Gruppen II—IV will Verf. folgende Farben eingeführt wissen: Heideflächen — zinnoberbraun; Sandfluren, Dünen etc. — hellgelb bis ockergelb, für die Dünensaliceten Benutzung grüner Signaturen; Triftgrasfluren auf sonnigen Hügeln — hellgelbgrün; büschige sonnige Hügel — die gleiche Grundfarbe, mit Signaturen in karmin; Geröllfluren — orange; Wiesen — kräftig hellgrün. — Bezüglich der Moore des Gebietes entwirft der Verf. folgende Uebersicht:

I. Flachmoorwälder.

1. Erlensumpfmoorwald (Nebentypen: Weidensumpfmoore und Erlenschwingmoore, welch letztere einen Uebergang zur *Hypnetum*-Schwingmoorwiese darstellen);

2. Erlenstandmoorwald, durch Uebergänge mit der vorigen Formation verbunden. Nebentypen: Birkenstandmoorwald (= Birkenlaubmoor) und *Alneto-Betuleta*;

3. Fichtenbruchwälder [Uebergänge zwischen 2—3 sind die mit Fichten stärker durchsetzten *Alneta*].

II. Flachmoorwiesen.

1. Flachmoor-Sumpfwiesen. Bestandestypen: *Magnocaricetum*-Sumpfwiesen (Nebentypen je nach der bestandbildenden *Carex*-Art, z.B. *C. paniculata, rostrata*), Rohrmoore [= von Magnocariceten durchsetzte Phragmiteta], durch Uebergänge mit den den Verlandungsbeständen zuzurechnenden Rohrsümpfen verbunden;

2. Schwingflachmoorwiesen. [Wichtigste Bestandestypen: Hypneten, Seggenschwingmoore];

3. Torfwiesen (Standflachmoorwiesen). Subformationen sind die Parvocariceten und die Flachmoorsüssgraswiesen (ausgeprägtester Bestandestypus das *Molinetum*), oft von den echten Wiesen dem Vegetationsbestande nach kaum zu trennen.

III. Reiserflachmoore (als Gesträuchgrünmoore beschrieben), namentlich *Betuleta* und *Saliceta* als Bestandestypen, weniger selbständige Formationen; charakteristisch das *Betuletum humilis*. Hiezu gehören die durch menschliche Eingriffe sich ausbildenden Wechselmoore (in alten Torfstichen), meist Flachmoore mit Hochmooranflug.

IV. Zwischenmoorwälder.

1. Birken-Zwischenmoorwald (dem Flachmoorwald am nächsten kommend, z.B. typisch bei Nemonien vorhanden);

2. Zwischenmoor-Mischwald mit Kiefer und Moorbirke mit Waldpflanzen, in O.-Preussen auch Fichte vorhanden. Dazu verstreute *Sphagnum*-Bulte;

3. Fichten-Zwischenmoorwald;

4. Kiefern-Zwischenmoorwald.

α. Bestandestypen mit reichem Unterholze (*Rhamnus Frangula, Betula pubescens, Alnus glutinosa* etc.), β. vorherrschende *Molinia*, γ. vorherrschend *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* [Nebentypus: vorherrschendes *Empetrum nigrum*], δ. offener Bestand mit wenig Strauchwerk, mit *Sphagnum* durchsetzt, *Carex filiformis, Eriophorum vaginatum*.

Reiserzwischenmoore: Bestände von Zwischenmoorcharakter mit einem Boden, der eine *Sphagnum*-Decke ist.

1. Moosarme Ericaleto-Calluneta der westbaltischen Heidemoore;

2. Zwischenmoor-Saliceta [namentlich *Salix myrtilloides*];

3. Zwischenmoor-Betuleta;

4. Föhrenreisermoore (mitunter Kiefer durch Moorbirke vertreten), mit *Ledum, Empetrum, Vaccinium uliginosum*;

5. Kiefern-*Ledum*-Bestand des Randgehänges der grossen Hochmoore [= Ericaleto-Pineto-*Sphagnetum* bei Weber, *Pinus-Ledum*-Hochmoor-Vorzone bei Potonié]. Mit 4 sehr verwandt, vielleicht zu vereinigen;

6. „Landklima-Hochmoore" mit dichter *Sphagnum*-Decke und Krüppelkiefern, dazwischen *Polytrichum strictum*; Phanerogamenflora der der Hochmoore sich sehr nähernd [Preuss's „Kiefernbestände auf Hochmooren der Tucheler Heide];

VI. Weissmoore.

1. Reine „Sphagnioprata" mit den hauptsächlichsten Arten *Sph. fuscum, recurvum, rubellum* etc.; spärliche Phanerogamenvegetation;

2. *Eriophoretum vaginati-Sphagnetum*;

3. Kolkmoore: nasse Schlenken der Hochfläche; Verlandungsbestände der Hochmoorteiche mit vielen *Sphagnum*arten, dazu *Andromeda, Rhynchospora alba, Drosera anglica* und *intermedia, Carex limosa, Scheuchzeria palustris*. Hieher auch die Torfschlamm-Bestände.

4. Heidbult-Sphagneten auf der Hochfläche der grösseren Hochmoore, Krüppelföhren, starkgemischt mit Heidepflanzen;

5. Sphagneto-Cariceta, vielgestaltig, oft mit Zwischenmoorcharakter. Für die weitere Unterteilung sind die *Carex*-Arten wichtig. Manchmal ist eine Gliederung in Grossseggen-Weissmoore und kurzhalmige Weissmoore durchführbar. Die Rüllenwiesen [nach Weber die Cariceto-Scheuchzerieto-*Spagnetum* und Hypneto-Cariecetum] auch hieher zu rechnen.

Die Farben für diese Formationen werden angegeben.

Matouschek (Wien).

Wigman, H. J., Palmiers du jardin botanique de Buitenzorg. (Bull. Jard. bot. Buitenzorg. 2. XVII. p. 1—18. 1914.)

Ce bulletin contient une énumération des Palmiers cultivés dans le Jardin botanique de Buitenzorg, avec le numéro de la division du Jardin où se rencontre chaque plante. Jongmans.

Müller, K., Zur Bekämpfung des Unkautes. XII. Das

Franzosenkraut [*Galinsoga parviflora* Cav.]. (Arb. deutsch. Landw. Ges. 272. 31 pp. 6 Taf. 1914.)

Die Abhandlung hat folgenden Inhalt:

1. Beschreibung der Pflanze, Abänderungen, wissenschaftliche und volkstümliche Benennungen.
2. Die Entwicklung der Pflanze von der Samenkeimung bis zur Samenreife.
3. Wachstumsverhältnisse (Vorkommen und Wachstumsbedingungen; Krankheiten).
4. Einschleppungsgeschichte und Verbreitung (in und ausserhalb Deutschlands; Verbreitungsmöglichkeiten).
5. Schaden und Nutzen.
6. Die Bekämpfung.
7. Polizeiliche Verordnungen gegen das Franzosenkraut.
8. Zusammenfassung.

Die Beschreibung der Pflanze wird durch zahlreiche gute Abbildungen ergänzt. Lakon (Hohenheim).

Schwappach. Die Bedeutung der Herkunft des Kiefernsamens. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. p. 24—35. 1914.)

Die Gemeine Kiefer, *Pinus silvestris* L., hat in ihrem riesigen Verbreitungsgebiet unter den verschiedenartigsten Bedingungen im Laufe der Jahrtausende zahlreiche Rassen, Varietäten gebildet, welche den klimatischen Bedingungen ihrer Heimat am volkommensten angepasst sind. Werden deren Nachkommen in Gegenden mit wesentlich verschiedenen Wachstumsbedingungen gebracht, so gedeihen sie minder gut, werden langsamwüchsig oder krüppelwüchsig, neigen zur Schüttekrankheit, leiden in erhöhtem Masse unter Schneebruch u. s. w. Jahrzentelange Beobachtungen ebenso wie exakte systematisch angestellte Versuche haben zu der Erkenntnis geführt, dass für unsere Verhältnisse nur die heimischen Formen am besten geeignet sind, da diese ihre Lebenstätigkeit ganz den Bedingungen der Heimat angepasst haben und somit allein die grösste Sicherheit für bestes Gedeihen gewähren: Zur Begründung reiner Kiefernbestände sollten also nur diese gewählt werden.

Der Rückgang der Zapfengewinnung in den deutschen Waldungen trotz steigender Nachfrage nach Kiefern-Samen und -Pflanzen für die Zwecke der deutschen Forstwirtschaft hat nebst anderen ungünstigen Momenten, nicht in letzter Linie dem Streben nach möglichst billigen Preisen, immer mehr zur Verwendung von Material ungeeigneter Herkunft geführt, sodass der hierdurch in der deutschen Forstwirtschaft verursachte Schaden auf viele Millionen zu veranschlagen ist, und die üblen Wirkungen im deutschen Walde in geradezu erschreckender Weise hervortreten. Häufig genug müssen Besitzer und Wirtschafter ganze Anlagen verloren geben und neu kultivieren. Da auch heute noch in Folge der Unkenntnis, Kurzsichtigkeit und falschen Sparsamkeit der Besitzer fortgesetzt in gleicher Richtung gesündigt wird, muss im wirtschaftlichen Interesse auf weit grössere Vorsicht beim Bezug der Zapfen, des Samens und der Pflanzen geachtet werden.

Simon (Dresden).

Ausgegeben: 25 Januar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 5. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 5.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 5.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Uexküll, J. von, Bausteine zu einer biologischen Weltanschauung. (Herausgeg. von F. Gross. 8⁰. 298 pp. München, F. Bruckmann 1913.)

Vier Teile umfasst das Werk.

I. „Die neuen Probleme". Der Darwinismus zerstöre die Lehre von der Planmässigkeit der Organismen. Letztere wird erläutert. Die materiellen Faktoren reichen zur Deutung des Lebens.

II. „Der neue Standpunkt". Alle Gegenstände, die uns umgeben, bestehen aus Sinnesempfindung, die durch räumliche und auch zeitliche Schemata geordnet werden. Die von jedem Tiere aufgenommenen Merkmale der Aussenwelt setze eine besondere Welt zusammen, die Verf. „Merkwelt" nennt. Sie ist nur von der Organisation der Sinneswerkzeugen und des Zentralnervensystems der Tiere abhängig und wird ergänzt von der „Wirkungswelt". Letztere umfasst jene Gegenstände, an welche die Bewegungs- und Fresswerkzeuge der Tiere angepasst sind. Die Aufdeckung der „Merkwelt" ist sehr mühsam, das Experiment ist da entscheidend. Man müsse untersuchen, auf welche Merkmale eines Gegenstandes das Tier reagiert und ob diese Merkmale in einem bestimmten oder zeitlichen Zusammenhange miteinander stehen, um auf das Tier als ein Ganzes zu wirken. Es müsse der planmässige Zusammenhang zwischen Tier und Aussenwelt erforschen, dann wird man der „Tierseele" ausweichen können. Nicht Tierseele, sondern die Tierwelt!

III. „Das neue Weltbild". Die Weltanschauung des in der Natur draussen lebenden Menschen, z.B. des Landwirts ist eine solche, nach der alles „entstanden" ist, die des Grossstädters, nach

der alles „gemacht" ist. Verf. schwärmt für die Errichtung von Tropenaquarien. Er stellt einen neuen Wissenszweig aut: die „subjektive Biologie"; sie hat zu behandeln die Beziehungen eines jeden einzelnen Menschen zu seiner Merkwelt. Die subjektive Anatomie der Gegenstände gibt uns Aufschluss, welche Empfindungen beim Aufbau der Gegenstände vorhanden sein müssen und welche Anordnung der Empfindungen sich feststellen lasse. Die subjektive Physiologie der Gegenstände soll das Nacheinander der auftretenden Empfindungen erläutern. Diese Art der biologischen Forschung öffnet ein neues Tor zum Kant'schen Idealismus. Es werden die Punkte aufgedeckt, an denen sich die monistisch-darwinistische und die kantisch-biologische Weltanschauung an der Wurzel trennen. Inbezug auf letztere Anschauung muss gesagt werden, dass das Wesen der Naturmacht — das Leben — uns ewig unerkennbar bleiben wird. Zuletzt fasst Verf. seine Ansichten zu einem „Weltbild der Biologie" zusammen. Es gibt eine planmässig arbeitende, zielstrebige Naturmacht!

IV. „Spezielle Fragen". Dieser Abschnitt handelt über das Problem der tierischen Formbildung, den Mendelismus, die Entstehung des Raumes und neue Ernährungsprobleme.

Matouschek (Wien).

Harvey, B. T., Notes on the Dissemination of Virginia Creeper Seeds by English Sparrows. (Plant World. XVIII. p. 217—219. Aug. 1915.)

Bird excrements were found on the trunks and limbs of a cottonwoodtree, *Populus deltoides,* at Colorado Springs, Colorado, which were found to contain the seeds of the Virginia Creeper, *Parthenocissus quinquefolia.* Germination experiments were started, and it was proved, that the seeds can pass through the digestive tract of the English Sparrow (*Passer domesticus*) and still retain their power of germination to a marked degree. Harshberger.

Fromme, F. D., The morphology and cytology of the Aecidium cup. (Botan. Gazette. LVIII. p. 1—35. 1914.)

The writers summary runs as follows:

The essential features in the development of the cup are similar to those found in the development of the caeoma. The initial hyphal mass, or primordium, is formed by hyphae growing radially toward the center of the future cup.

The cup is more deeply seated and produces a greater number of sterile cells and gametes to each gametophoric hypha. The gametes form a fertile layer two or more cells in thickness. The sterile cells that form the pseudoparenchyma of the cup are homologous with the "buffer" cells of the caeoma.

Sexual cell fusions, by the breaking down of the cell walls between two equal gametes, were found in 6 additional species of cupulate aecidia, namely *Uromyces Caladii* Farlow, *Puccinia Claytoniata* Peck, *P. Violae* (Schum.) DC., *P. Hydrocotyles* (Link) Cke, *P. Eatoniae* Arthur and *P. angustata* Peck. Although the actual fusion stages were not seen in the last named species, the presence of two-legged basal cells is evidence that the fusions are of the same type as those found in the other species. No central organs ("fertile hyphae") or multinucleated cells were found. The organization of

the cup, therefore, is merely that of a remarkably unified colony of gametophores.

Triple cell fusions were observed in *P. Claytoniata* and *P. Violae*, and trinucleated aecidiospores were frequently found in both of these species and in *Ur. Caladii*. Several quadrinucleated aecidiospores and a chain of quadrinucleated cells were found in *P. Claytoniata*.

The first fusion cells are formed at the center of the gametic tissue and the subsequent ones are formed on all sides of this center in centrifugal order, until the lateral borders of the aecidium are reached.

The fusing cells may have their long axes in general in the long axis of the cup for example *P. Claytoniata, P. Violae, P. Hydrocotyles* and *Ur. Caladii*, or tangential to its surved basal surface, for example *P. Eatoniae*.

The presence or absence of a peridium is a natural but not very fundamental distinction between the aecidium cup and the cacoma. The production of a peridium is correlated with the deep location of the cup and the extensive formation of sterile cells.

As has long been known, the peridial cells are metamorphosed aecidiospores and aecidiospore initial cells. The central arch of the peridium is formed from the apical aecidiospores of the interior spore chains and the lateral walls from entire peripheral spore chains. The first peridial cells are produced at the center of the arch and the peridium enlarges from this point centrifugally until the bases of the lateral walls are reached. Its subsequent enlargement is by the basipetal growth and sterilization of the peripheral spore chains. M. J. Sirks (Haarlem).

Mattoon, W. R., Life History of Shortleaf Pine. (U. S. Dept. Agricult. Bull. 244. July 21, 1915.)

This bulletin describes the name and identification of *Pinus echinatus* Mill, its geographic and economic range, the character of stands, size, age, habit light requirements, reproduction, growth, injury and yield. Harshberger.

McAllister, F., The development of the embryosac in the *Convallariaceae*. (Botan. Gazette. LVIII. p. 137—153. 1914.)

In the eight members of the *Convallariaceae* investigated by the author, the embryosac is formed from one reduction nucleus in *Polygonatum*, from 2 in *Smilacina racemosa, S. amplexicaulis*, and *Streptopus roseus*, and from 4 in *Smilacina stellata, S. sessifolia, Maianthemum canadence* and *Medeola virginica*.

In all forms in which more than one reduction nucleus enters into the structure of the embryosac, these nuclei are at first more or less completely separated by cell membranes, the degree of separation varying from split cell plates in *Smilacina stellata* to evanescent cell plates in *Medeola virginica*.

The difference in the degree of the separation of these cells cannot affect their morphological status; they are all megaspores.

In the light of this evidence it seems reasonable to conclude that all reduction nuclei arising from the nucleus of the megaspore mother cell, whether temporarily separated or not separated at all, should be regarded as megaspore nuclei.

Two megaspore mother cells were occasionally observed in six of the eight species investigated. M. J. Sirks (Haarlem).

Peklo, J., Ueber Mikrophotographie der Strukturen lebender Pflanzenzellen mit ultraviolettem Lichte. (Naturwiss. II. p. 364–368. 1914.)

Arthur Meyer hat 1897 als erster den Zellkern bei Bakterien entdeckt; er sah sogar in vivo bei *Bacillus asterosporus* ohne Färbung den Zellkern. Vejdovský sah 1900 in Bakterien, welche die Lymphe und das Fettgewebe eines *Gammarus* aus dem Garschina-See bewohnen, Kerne. Král hat auf Photographien von *Azotobacter chroococcum* 1905 Kerne gesehen. Kruis arbeitete Methoden aus, um solche Kerne gut auf die photographische Platte zu bringen; sie beruhen auf der Anwendung des ultravioletten Lichtes. Doch haben wir infolge leicht begreiflicher Schwierigkeiten noch keine sicheren Belege dafür, dass mehrkernige nicht in Teilung begriffene Zellen („Oidien") wirklich existieren. Die komplizierte Struktur von *Beggiatoa* konnte bisher auch nicht mit ultravioletten Strahlen enträtselt werden. Die Methoden von Kruis werden wohl imstande sein, folgende Studien zu fördern:

1. Wie verändern sich die Zellkerne der Bakterien im Laufe des Lebens derselben? Die Ernährung des Bakteriums spielt wohl dabei eine grosse Rolle.

2. Welche Beziehungen der Kernmasse zum Zerfalle der Zellen des Azotobakters in „Microazotobacters" existieren?

3. Es müssen die interessanten Angaben Prażmowskis über die „Kernzellen" in kokkenartigen Vermehrungsstadien Azotobacters und in ihren Homologien bei anderen Bacterien tiefer durchgearbeitet werden. Matouschek (Wien).

Sharp, L. W., Spermatogenesis in *Marsilia*. (Botanical Gazette. LVIII. p. 419–431. 1914.)

The following summary is given by the writer:

In the first spermatogenous mitosis there is present at each spindle pole a dense region with radiations, but no centrosome.

During anaphase of the second mitosis a centrosome develops at each spindle pole and at telophase divides to two daughter centrosomes. These only rarely develop farther; they usually degenerate at once in the cytoplasm.

In the third mitosis a centrosome develops at each spindle pole at anaphase exactly as in the second mitosis, and during telophase or later divides to two daughter centrosomes.

These daughter centrosomes, which may now be called blepharoplasts, move apart and occupy the spindle poles through the fourth or final mitosis.

The centrosomes are at all times accompanied by extensive radiations, which in the fourth mitosis give rise to the achromatic figure. When the centrosome divides there is present a central spindle and amphiaster as in animal cells.

Before the fourth mitosis is completed the blepharoplast becomes vacuolate and breaks up to a number of fragments. In the spermatid these form a band which elongates spirally in close union with the nucleus and bears the cilia.

The evidence afforded by *Marsilia*, together with that gained

from other plants and certain animals, is believed to show conclusively that the blepharoplasts of bryophytes, pteridophytes and gymnosperms are derived ontogenetically or phylogenetically from centrosomes. M. J. Sirks (Haarlem).

Tokugawa, Y., Zur Physiologie des Pollens. (Journ. Coll. Sc. imp. Univ. Tokyo. XXXV. 8. 53 pp. 1914.)

Verf. gibt folgende Uebersicht der von ihm erhaltenen Resultate:

1. Zur Auskeimung ist im allgemeinen für die Pollenkörner eine passende Feuchtigkeit erforderlich; die Pollenkörner einiger Pflanzen bedürfen dazu ausserdem eines speziellen Reizstoffes.

2. Für das Wachstum der Pollenschläuche sind der passende osmotische Druck und die passende Nahrung unentbehrlich. Die Pollenschläuche können allerdings bis zu einem gewissen Grade ohne jede Nahrungsaufnahme auf Kosten ihres eigenen Reservestoffes wachsen. Rohrzucker allein ist nicht vollwertig für ihr Wachstum.

3. Gegen die Schädlichkeit anorganischer Salze verhalten sich die verschiedenen Pollenkörner verschiedenartig. Als allgemeine Tatsache kann anerkennt werden, dass die Salze von Schwermetallen schädlicher als die von Leichtmetallen wirken.

4. Die Lebensdauer der Pollenkörner wird durch die Veränderung der Feuchtigkeit bedeutend beeinflusst.

5. Als Lockmittel für die Pollenschläuche sind Eiweiss- und Zuckerarten wirksam. In dem Nährstoff der Pollenschläuche müssen aber Eiweissstoff und Zucker gleichzeitig zugegen sein. Die Pollenschläuche scheinen sich nach ihrer Art durch einen dieser Stoffe anziehen zu lassen.

6. Die Pollenschläuche zeigen bezüglich ihres Nährstoffes eine ziemlich strenge Spezifizität, verhalten sich aber verhältnismässig nicht so spezifisch gegen den Reizstoff.

7. Die Pollenschläuche dringen tief in Agar oder Gelatine hinein. Die Ursache davon ist aber noch nicht ermittelt.

8. Die Pollenschläuche suchen vermittels des Chemotropismus die Oeffnung des Griffelkanals und die Mikropyle auf. Das Hinwachsen der Pollenschläuche in dem Griffelkanal bis zu dem Fruchtknoten stellt dagegen einen mechanischen Vorgang dar.

9. Zwischen einer monokotylen und dikotylen Pflanze können die Pollenkörner einer Art auf der Narbe einer anderen Art auskeimen und sogar bisweilen ein gewisses Wachstum erreichen. Sie können jedoch selbst auf der Narbe einer nahe verwandten Pflanzenart, die den Pollenschläuchen kein mechanisches Hindernis entgegen stellt, nicht bis zum Fruchtknoten hinwachsen. Das ist vielleicht auf den Mangel eines Nährstoffes zurückzuführen.

M. J. Sirks (Haarlem).

Wolf, F. A., Abnormal roots of figs. (Phytopathology. III. p. 115—118. 1913.)

The writer describes peculiar cylindrical or conical outgrowths, that were found in great number upon branches from cultivated fig trees, 3 to 5 mm. in length and 1 to 2 mm. in diameter at the base. These outgrowths may be more or less grouped or isolated, and in the young condition show a fissure in the cortex, indicating that they have been formed from the underlying tissues and have penetrated the bark upon emergence.

An examination of the anatomy of these cylindrical outgrowths from transverse and longitudinal sections adds further evidence to the fact that they are roots which have arisen from dormant buds. They are found to possess radial vascular bundles with a tetrarch arrangement of the elements.

This development by figs of processes which are morphologically roots and which may be made to function as roots if they are brought in contact with the soil, seems to be primarily a response to a superabundance of moisture. The annual rainfall for the locality in which the trees are growing is between 60 and 70 inches. Further than this the affected trees are so shaded and protected against suitable air drainage by buildings and other trees that the growth of vegetation on the groundfloor is completely inhibited. The absense of direct illumination seems however, to be only an indirect factor, judged from experiments in which new outgrowths were formed by plants placed under bell jars and exposed to direct sunlight.

M. J. Sirks (Haarlem).

Jeffrey, E. C., Spore conditions in hybrids and the mutation hypothesis of de Vries. (Botanical Gazette. LVIII. p. 322—336. 1914.)

The writer summarizes his paper in the following manner:

Spontaneous hybridization is comparatively rare among lower plants, but very common in the angiosperms.

A long recognized criterion of hybridism is sterility, partial or complete, of the reproductive cells. In plants this is recognized with particular ease in the case of the pollen.

In forms which are ordinarily recognized taxonomically as species, pollen infertility frequently indicates past genetical contamination.

In families such as the *Rosaceae* and the *Onagraceae*, we find grading into each other recognized species and recognized hybrids, having in common the character of partial or complete reproductive sterility, most easily recognized in the organisation of the pollen.

This situation points inevitably to the hybrid origin of these abnormal species.

The species of *Oenothera* and many of those of *Epilobium* and probably those of *Fuchsia* as well are crypthybrids.

This condition must be clearly recognized in connection with any investigation in regard to the origin of species based on material of this sort, that is, on crypthybrids such as *Oenothera Lamarckiana, O. biennis* etc.

Although there appears to be good evidence that hybridism has been an important cause of the multiplication of species, there seems to be no logical support for the view that it has to do with their actual origin.

M. J. Sirks (Haarlem).

Darsie, M. L., Ch. Elliott and **C. J. Pierce.** A study of the germinating power of seeds. (Bot. Gazette. LVIII. p. 101—136. 1914.)

The writers' experiments with seeds of different known ages indicate that one may readily ascertain the quality of these seeds, that is, their germinating power or variability, and the vigor of their growth immediately following germination, by determining

the temperatures which they develop in silvered Dewar flasks under conditions suitable for germination.

Each species of plant which the writers have studied appears to have, like the higher animals, a "normal" temperature, departures from which indicate departures from the best condition of the organism. A temperature in excess of the normal generally indicates an infection; a subnormal temperature, on the other hand, indicates lessened vigor. Decreased vigor is very generally due to increased age.

This "normal temperature" has been worked out by the writers for some seeds; the average daily heat yield in terms of 10 grams of seed seems to be for hemp 1.82° C., for barley 0.88° C., for clover 0.75° C., for wheat 0.73° C., for oats 0.55° C., for corn 0.49° C.

Departures from the "normal" temperatures are accompanied by differences in the amounts of growth immediately following germination. This may be true of the other stages in the life of the plant, as is the case in the higher animals, though the nature of the experiments does no more than suggest this possibility.

M. J. Sirks (Haarlem).

Marras, F. M., Ueber die Ektoprotease der Weintraube. (Cbl. Bakt. 2. XLIII. p. 641—644. 1915.)

Fermi und Buscalioni sind in einer Untersuchung zu dem Ergebnis gekommen, dass die Weintraube kein proteolytisches Enzym enthält. Pantanelli hat die Richtigkeit dieses Ergebnisses in Zweifel gezogen und sich auf Grund eigener Untersuchungen für das Vorhandensein einer Endoprotease ausgesprochen; auch hält er die Gelatinemethode für nicht einwandfrei. Der Verf. wendet sich gehen die Ausführungen von Pantanelli und kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluss, dass die Ergebnisse von Fermi und Buscalioni zu Recht bestehen und dass jeder Zweifel an der Brauchbarkeit der Gelatine fallen gelassen werden müsse.

Fuchs.

Molisch, H., Ueber einige Beobachtungen an *Mimosa pudica* und anderen Pflanzen. (Sitzber. kais. akad. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Okt. 1915.)

1. Es ist seit langem bekannt, dass das Hauptgelenk des Blattstieles von *Mimosa pudica* bei der Reizung einen Farbenumschlag erfährt: das Gelenk wird unterseits dunkler grün. Diese Farbenänderung ist aber nicht besonders deutlich, ja Schwendener sagt ausdrücklich, es sei ihm nie geglückt, den erwähnten Farbenwechsel bei der Senkung des Blattstieles zu beobachten.

Der Verf. hat nun gefunden, dass dieser Farbenumschlag sehr deutlich an den kleinen Gelenken der Fiederblättchen von *Mimosa pudica* und *M. Speggazzinii* zu beobachten ist und dass der Farbenwechsel leicht und sicher an gesunden Pflanzen folgendermassen demonstriert werden kann: Man fasst mit dem Zeigefinger und Daumen jeder Hand je zwei bis vier horizontal ausgebreitete Fiederblättchen und hält sie in dieser Stellung fest. Bei dieser Reizung sieht man deutlich, wie die gelblichgrüne Farbe des Gelenkes plötzlich in eine mehr grüne umschlägt. Das Gelenk wird plötzlich dunkler. Die Beobachtung wird hier wesentlich erleichtert, weil ein Vergleich der gereizten und der unmittelbar benachbarten ungereizten Gelenke möglich ist und dieser den Farbenunterschied nur noch deutlicher macht.

Wenn die Fiederblättchen von *Biophytum sensitivum* sich nach der Reizung senken, so erscheinen die gesenkten Blättchenspreiten auch dunkler grün, allein während der Farbenumschlag bei *Mimosa* ein innerer, höchst wahrscheinlich durch die Injektion der Interzellularen mit Wasser bedingt ist, ist der der *Biophytum*-Blättchen nur ein äusserlicher, beruhend auf einem durch die Lageänderung des Blättchens verursachten ungleichen Reflex der Lichtstrahlen auf der Epidermis. Mit anderen Worten: Der Farbenumschlag bei *Mimosa* ist eine physiologische und der bei *Biophytum* eine rein physikalische, d. h. optische Erscheinung.

2. Die Gelenke der *Mimosa pudica* und anderer *Mimosa*-Arten zeichnen sich bekanntlich durch das Vorkommen zahlreicher, grosser Gerbstoffvakuolen aus. Der Verf. untersuchte ihre Verbreitung und ihre Eigenschaften bei den *Leguminosen* und *Oxalideen* und konnte zeigen, dass die Gerbstoffvakuolen mit den sogenannten Inklusen anderer Pflanzen nahe verwandt und sogar identisch sind. Gleich den Inklusen sind ihre Inhaltsstoffe nach ihrer Zusammensetzung als Phloroglykotannoide anzusprechen.

In einem direkten Zusammenhange mit der Reizreaktion stehen die Gerbstoffvakuolen der *Mimosa pudica* und anderer „Sensitiven" nicht, doch kommt ihnen vielleicht eine Bedeutung bei der Regulierung der Turgordrucke innerhalb der Gelenke zu.

3. Der Flüssigkeitstropfen, welcher beim Anschneiden der *Mimosa pudica* ausfliesst und der nach Haberlandt sicher aus den Schlauchzellen des Leptoms stammt, stellt unter anderem eine überaus konzentrierte Lösung eines leicht kristallisierenden Körpers der aromatischen Reihe, vielleicht einer phenolartigen Substanz dar. Er findet sich auffallenderweise nicht in dem Tropfen von *Mimosa Speggazzinii*, wohl aber in dem von *Leucaena glauca*.

Autoreferat.

Weaver, J. E., A Study of the Root-Systems of Prairie Plants of Southeastern Washington. I. (Plant World. XVIII. p. 227—248. 1915.)

The first instalment of this study is concerned with the plant formations and associations of the semi-arid southeastern Washington and investigation of 350 root systems of 25 of the most important ecologic species. The author describes the factors of the habitat, the soils and soil moisture by aid of graphs and tables, the soil temperature and the other factors. An investigation of the root systems was undertaken to determine the depth at which the most important prairie plants obtain their water supply; to get accurate data on the distribution and extent of the root systems in the soil; and to examine enough plants of each species, so that data might be used in solving the problems of the succession and structure of prairie vegetation. A detailed account of plant roots follows.

Harshberger.

Roddy, H. J., Concretions in Streams formed by the Agency of Blue Green Algae and Related Plants. (Proc. Amer. Philos. Soc. LIV. p. 246—258. August 1915.)

This paper describes concretions formed around a nucleus and consisting of concentric layers of calcium carbonate, silica and organic matter of vegetable origin. The concretions were found in Little Conestoga Creek, Lancaster County, Penns. They

occur also in deposits that underlie the flood plain meadows along the creek banks. The author found species of *Gleocapsa, Microcystis, Coelospherium, Aphanocapsa, Oscillatoria, Rivularia, Nostoc* and *Chroococcus* associated with the nodules. Harshberger.

Setchell, W. A., The Marine Flora of the Pacific Coast. (Nature and Science on the Pacific Coast. p. 177—184. 1915.)

The author of this chapter describes the zones controlled by temperature and the principal algae of each zone. The algae proper are dealt with as *Myxophyceae, Phaeophyceae, Rhodophyceae.* Finally references are given. Harshberger.

Graves, A. H., Notes on diseases of trees in the Southern Appalachians. I. (Phytopathology. III p. 129—139. 1913.)

It was the purpose of the writer in these notes, the first of a series of papers, to bring together the most important data obtained about several hitherto undescribed or little known diseases. In this paper some diseases, of the white pine (*Pinus strobus* L.) are discussed:

Bark blight, caused by *Coccomyces Pini* (Alb. et Schw.) Karst.; the writer is inclined to the belief that it is a facultative parasite, for besides its frequent occurrence in the long discolored strips surrounded by the healthy bark, it often entirely envelops the smaller, terminal twigs, which are quite dead, apparently as a result of its attack. On the othen hand it is quite possible that its attack is of a secondary nature; i. e. preceded by injury to the branches from drought, cold, sun-scald etc. This question can only be conclusively settled by thorough inoculation experiments.

A case of heart rot of white pine, caused by *Trametes Pini* (Brot.) Fr. was observed as a good example of the way in which a fungus causing heart rot can indirectly bring about the death of a tree by weakening its mechanical support and thus render it susceptible to windfall.

About leaf blight, caused by *Lophodermium brachysporum* Rostrup, the writer gives as his belief, that this species is identical with *Hypoderma Desmazierii* Duby, but a final decision of the question must rest upon a careful comparison of our form with the type specimens of *H. Desmazierii* Duby, which the writer has not yet been able to obtain.

In connection with the *Lophodermium brachysporum* Rostrup associated with the leaf blight there commonly occurred a form which appeared to agree with the description and exsiccati of another fungus: i. e. *Hypoderma lineare* Peck. This may, however, be nothing but an abnormally developed form of *Lophodermium brachysporum.* The considerations, upon which the writer bases this belief, are pointed out. M. J. Sirks (Haarlem).

Melchers, L. E., A new alfalfa leaf-spot in America. (Science. N. S. XLII. p. 536—537. Oct. 15. 1915.)

An undetermined species of *Pleosphoerulina,* considered as of possible economic importance since like *Pseudopeziza,* it causes destruction of the foliage. Trelease.

Plehn, M., Fischkrankheiten. (Die Naturwissensch. II. p. 1049—1053, 1065—1068. 1914.)

Eine gedrungene Uebersicht der Fischkrankheiten, die Verfasserin in Bayern beobachten konnte.

Kinderkrankheiten: Nachkommen gemästeter Forellen sind blutarm, Mopsköpfe kommen oft vor, desgleichen die Zusammenschmelzung beider Augen (Cyclopenbildung), abnorme Ausbildung des Zungenbeines. — Junge, zarte Fische: *Costia necatrix* (Flagellat) siedelt sich in Massen auf den Kiemen und der Haut von Forellenbrut an. *Gyrodactylis* (Saugwurm) befällt die Kärpfchen. Gegenmittel sind Bäder, im ersten Falle Kochsalzbäder, im zweiten Ammoniak. Magen- und Darmkrankheiten treten auf, wenn die verabreichten Nahrungsmittel (Topfen, Eigelb, Milz oder Blut von Warmblütlern) nicht frisch sind. Die Tierchen gehen oft zugrunde. Die Kärpfchen leiden oft an Darmcoccidiose (*Eimeria subepithelialis*). Am schlimmsten wirtschaftet der Myxobolide *Lentospora cerebralis* bei den Salmoniden und hier auch der Fischmörder *Ichthyophorus* (Pilz). Erstere Krankheit nennt man Drehkrankheit, die letztere Taumelkrankheit. Beide sind bei den Karpfen noch nie gesehen worden. Ein anderer Pilz erzeugt bei den Karpfen die „Kiemenfäule" (bei den Forellen nie gesehen); Ursache ein Phycomycet, *Branchiomyces sanguinis*. — Bakterien erzeugen die Furunkulose der Salmoniden. Doch gibt es noch andere Bakterienkrankheiten, die andere Fische befallen. — Häufig sind Geschwülste, gutartige und bösartige. Am eingehendsten wird erläutert der Kropf der Salmoniden. Mit Material aus einem verdächtigen Fischbehälter konnte man Thyreoideavergrösserung bei jungen Hunden und Ratten hervorbringen. Doch gibt es da noch genug zu untersuchen.

Matouschek (Wien).

Stewart, V. B., The importance of the tarnished plant bug in the dissemination of fire blight in nursery stock. (Phytopathology. III. p. 273—276. 1913.)

Among the sucking bugs, that were collected from apple nursery stock, the tarnished plant bug (*Lygus pratensis* L.) has appeared to be the most important in transmitting the blight parasite to healthy trees, and usually it has been the most common insect observed on the stock susceptible to the disease. During the month of July the tarnished plant bugs are most abundant on the apples and as a rule the blight has become more prevalent in the apples with their appearance.

As determined by the experiments, discussed in this paper, these insects disseminate the blight in the following manner:

Visiting blighted tissues the insects become smeared with the gummy exudate from the blight lesions and carry bacteria to the tender twigs. Here in sucking the sap the insects puncture the tissues, thus forming a means of entrance for the blight germs with the result that the twigs may soon become infected.

M. J. Sirks (Haarlem).

Sturgis, W. C., *Herpotrichia* and *Neopeckia* on conifers. (Phytopathology. III. p. 152—158. 1913.)

In this paper *Herpotrichia nigra* Hartig and *Neopeckia Coulteri* (Pk.) Sacc. are considered at some length, partly because of the damage which they are undoubtedly capable of causing to conifers

either in the seed-bed or later, but chiefly because, notwithstanding their common occurrence, one of them has heretofore been reported only once from the United States and neither has received the attention it deserves from American mycologists. The past history of both, too, appears to have been so confused owing, in a measure, to their extraordinary similarity in external appearance and in structure, that the writer thought it advisable to straighten out this confusion as best as possible. M. J. Sirks (Haarlem).

Land, W. J. G., A Protocorm of *Ophioglossum*. (The Bot. Gaz. LII. p. 478—479. 1 Textfig. 1911.)

About 150 miles northeast of Mexico City, great quantities of *Ophioglossum Pringlei* Underw. were found. Of many hundred small plants, only one showed anything resembling a prothallus. This supposed prothallus was sectioned and found to be a protocorm.

The protocorm, buried in the soil to a depth of 5 cm., is almost spherical and 9 mm. in diameter, with a slightly roughened surface caused by the irregular collapse of dead cells of the outer cortex. The leaf, including the petiole, is 13.5 cm. long and shows no trace of a fertile spike. The remains of the leaf traces of five other leaves are present, showing that the protocorm is at least seven years old. The growing point is sunken in a pit made by cortical upgrowth. Numerous rootlets are penetrating the cortex in all directions, but only three or four in the upper region of the corm have reached the soil, and have partly decayed. The outermost cells of the cortex have lost their contents and collapsed, forming a protecting layer. These empty outer cells, as well as those of the partly decayed rootlets, are infested with fungal hyphae, which, however, do not enter the living cortical cells. The cells of the cortex are very full of starch.

It was further noticed that nearly all of the plants of a group are connected, and that the smaller plants were produced by adventitious budding of the roots of the larger plants. Jongmans.

Abrams, Leroy. The Deserts and Desert Flora of the West. (Nature and Science on the Pacific Coast. p. 168—176. 1915.)

The principal desert regions of North America are given. Then follows an account of the character of the desert vegetation and its origin. The sage-brust plains of the Great Basin, the Grand Cañon of the Colorado and its flora, the Mohave Desert and its vegetation, the flora of the desert mountains, the Colorado Desert of southern California are dealt within this section of the book. Harshberger.

Ayers, P. W., New England's Federal Forest Reserve. (Amer. Forestry. XXI. p. 803. July 1915.)

This is an account of the forest land purchased under the Weeks Act signed by President Taft in 1911 and which carries an appropriation of $ 11,000,000 of which only $ 8,000,000 became available. The forest lands purchased under this act are at the head of navigable streams. Maps and illustrations show the location, extent and character of the forest lands, which form a part of the White Mountain reserve. Harshberger.

Brown, W. H. and **D. M. Matthews.** Philippine Dipterocarp Forests. (Philippine Journal Science. IX. 5 and 6. Ser. A. p. 414—561. pl. 1—13. 1914.)

This is a detailed account of a forest type, which is the most extensive and important of the Indo-Malayan region. It is a tall, tropical lowland forest. The dominant species of trees belong to the family *Dipterocarpaceae*. The number of other large trees varies inversely as the number of Dipterocarps. The distribution of this forest in the Philippines is described, and the material of the paper is arranged under the following captions: importance, composition (with lists of species), plant associations on cleared land, volume, growth (with tables), environmental conditions in the forest, effect of cutting, planting, general considerations of management, summary and lists of species. Harshberger.

Cockerell, T. D. A., Some Plants from the Vicinity of the Aropahoe Glacier. (Torreya. XV. p. 202—205. Sept. 1915.)

An account of the more interesting plants, such as: *Silene acaulis, Papaver coloradense, Primula angustifolia, P. Parryi, Eritrichium argenteum* found near the Arapahoe Glacier at the elevation of about 13,500 feet on the Arapahoe Peaks, Colorado. Harshberger.

Detwiler, S. B., The American Chestnut Tree. (American Forestry. XXI. p. 957—960. Oct. 1915.)

Illustrated notes on the distribution, botanic characters, growth, diseases and wood of *Castanea dentata* are given in this article. Harshberger.

Gates, F. C., A Woody Stem in *Merremia gemella* induced by High Warm Water. (Amer. Journ. Bot. II. p. 86—88. Feb. 1915.)

This plant which is herbaceous in dry land and dies down each year, but in a swamp a little west of Los Baños, Laguna, Philippine Islands in water a meter deep fed by hot springs and with a temperature between 30° and 40° C. it develops a woody stem. Harshberger.

Gates, F. C., Notes from the tropical Strand: *Ipomoea pescaprae* and *Canavalia lineata*. (Torreya. XV. p. 27—28. 1915.)

A note describing the similarity in appearance of these two plants and a brief statement as to the movements of their leaves. Harshberger.

Gates, F. C., Relation of Sunshine to the Habitat of *Rottboelia exaltata*. (Torreya. XV. Sept. 1915.)

The plant is a weed common to corn and rice fields in the Philippine Islands. After the harvest, during the cloudy rainy season, it is dominant and 6 feet tall, as the sunshine increases, it dies down below *Mimosa pudica* (7 foot). It lives at the shaded border of woods throughout the year restricted to partial shade. Harshberger.

Gleason, H. A., Botanical Sketches from the Asiatic Tropics. (Torreya. XV. p. 93—101, May 1915 (Japan); p. 117—133, June 1915 (Philippines); p. 139—153, July 1915 (Philippines); p. 161—175, August 1915 (Java); p. 187—202, Sept. 1915 (Java).)

These papers give the author's impressions of the tropic vegetation, the botanic gardens, the agriculture, the horticulture, the cultivated plants and incidentally the people and the customs of the countries visited, as above noted. A number of figures accompanied each paper taken by Gleason during his travels.

Harshberger.

Hall, H. M., Flora of the Pacific Coast. (Nature and Science on the Pacific Coast. p. 147—158. 1915.)

A sketch of the flora of the Pacific Coast issued as part of a volume published as a guide book for scientific travellers in the west, and edited under the Pacific Coast Committee of the American Association for the Advancement of Science. Hall divides his chapter into several sections: Coastal formations, plains and lower foothill slopes, the chaparral, the mountain flora. The flora of the northwestcoast and localities of special botanic interest are considered with a list of the more important books of reference.

Harshberger.

Harper, R. M., Some Correlations between Vegetation and Soils, indicated by Census Statistics. (Science. N. S. XLII. p. 500—503. Oct. 8, 1915.)

A brief study is made of different types of soils in order to determine whether these soils influence the distribution of evergreen trees. The results of the study are tabulated for 24 states into 4 columns: percent of everygreens, improved land (1880), fertilizer per acre (1909—10), average rank The percent of evergreens in Florida is 91,5 percent and in Indiana, another extreme, 0,1 percent. The author concludes that the correspondence of evergreen percentage and soil fertility is as close as could reasonably be expected.

Harshberger.

Harper, R. M., The Natural Resources of an Area in Central Florida. Vegetation types. (Annual Rep. Florida Geol. Surv. p. 117—188. 1915.)

The report includes an account of the geology, the mineral resources, the native vegetation and the soils. The following types of vegetation are described by Harper: Shallow lakes, ponds and prairies, scrub thickets, the scrub palmetto flatwoods or low pine land, high pine land, red oak woods, sandy hammocks, calcareous high hammocks, low hammocks, calcareous swamps and streams short leaf-pine and cabbage palmetto bottoms, clayly pine woods or open flatwoods. The plants, noted as to their frequency, are classified in the lists as trees, woody vines, shrubs and herbs. Its summary and conclusions brings in the coefficients of community.

Harshberger.

Harshberger, J. W., The Diversity of Ecologic Conditions and its Influence on the Richness of Floras. (Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. p. 419—425. 1915.)

Ecologic conditions are those which are associated with the

environment. They include the influence of climate, soil, physiography, chronology and the life relations of the surroundings. The influence of these conditions on the richness of floras may be considered statistically. The generic coefficient, which is the relativity of genera and species, is inversely proportional to the diversity of the ecologic conditions. The generic coefficient was worked out for the floras of Point Pelee, Ontario; for the pine-barrens of New Jersey; for Hartsville, South Carolina; for the Alabama Grit Region of Georgia; for Miami, Florida; for the Florida Keys; for the Upper Susquehanna, Pennsylvania; for Lancaster County, Pennsylvania; for Columbia, Missouri; for Jackson County, Missouri; for the Yosemite National Park, California; for the State of Connecticut; for the State of Pennsylvania; for Alabama; for the central Rocky Mountains; for the State of Washington. It was found that Point Pelee with a simple topography was at one extreme with a generic coefficient of 74,7 per cent; and the Central Rocky Mountains, and the Southeastern United States at the other extreme with highly diversified and generic coefficients of 23,9 per cent and 23 per cent respectively. Harshberger.

Howe, C. D. and **J. H. White.** Trent Watershed Survey. (Canadian Commission of Conservation, Committee on Forests. Toronto 1913.)

This report of 153 pp. with maps and illustrative plates with an introduction by B. E. Fernow deals with the forests of a portion of the watershed of the Trent Canal, situated in Hastings, Peterborough, Haliburton, and Victoria counties, Ontario. The report considers the drainage, topography, geology soils and the condition of the various forest types. Harshberger.

Illick, J. S., American Trees in German Forests. (Amer. Forestry. XXI. p. 922—927. Sept. 1915.)

Observations are given regarding the growth of the following trees in German forests: arbor-vitae (introduced in 1566), bald cypress (1640), tulip tree (1663), red cedar (1664), balsam fir (1697), white and black spruces (1700), white pine (1705) and at later dates the black locust, red oak, cottonwood, black walnut, black cherry, shellbark, hickory, Douglas fir, Sitka spruce and *Sequoia*. The illustrations show a number of American trees in German forests. Harshberger.

Illick, J. S., Pennsylvania Trees. (Bull. 11, Penns. Dept. Forestry. June 1914.)

This finely illustrated book deals in the first 50 pp. with the forests and forestry of Pennsylvania, the structure of the forest, its establishment, its development and its protection. These pages also consider the value of trees and forests, deciduous and evergreen trees, the age of trees, the form and structure of trees. Pages 53 to 223, constituting Part II of the book, are concerned with the identification, tabulation and description of the species. Each species is illustrated by a drawing of leaves, flowers, fruit

twigs and buds. The description of each tree includes a statement as to its distribution in Pennsylvania. Harshberger.

Jepson, W. L., Forests of the Pacific Coast. (Nature and Science on the Pacific Coast. p. 159—167. 1915.)

The principal forest trees of the Sierra Nevada mountains, the Cascades, the alluvial plains of the Sacramento are considered. The big trees and redwood trees are described in detail. The forests of Oregon and Washington are noted. References to literature and the chapter. Harshberger.

Miller, W. H., Hardwoods on the Country Estate. (Amer. Forestry. XXI. p. 780—791. July 1915.)

This paper is a collection of notes on the growth reproduction for flowers and fruit of such trees as *Liriodendron, Tilia, Liquidambar, Nyssa, Cornus* and *Fagus* grown for the embellishment of country estates. Illustrations add to the value of the notes,

Harshberger.

Paulsen, O., Some Remarks on the Desert Vegetation of America. (Plant World. XVIII. p. 155—161. June 1915.)

The author, who was a member of the International Phytogeographic Excursion in America, gives a short comparative account of his investigation of American desert conditions. His definition of deserts are plant formations the soil of which is devoid of humus or very poor in it and contains often sulphates or chlorides. The formations are very open and they frequently include trees and shrubs, which together with long-lived herbs are strongly adapted to drought. Spring plants are numerous. Desert thus defined includes, presumably, all that in America is called desert from the sage brush plains to salt flats, sand deserts and the shrub and cactus desert in Arizona. Using the published papers of Shantz, Briggs, Mc Lane Piemeisch, Spalding and Parish, the author constructs a biologic spectrum, according to the system of Raunkiaer, for Akron, Tooele Valley, Tucson and Salton Sink. Harshberger.

Standley, P. C., Vegetation of the Brazos Canyon, New Mexico. (Plant World. XVIII. p. 179—191. July 1915.)

After a brief account of his itinerary, the author describes the vegetation of the Canadian Zone, the transition Zone (typical and lower divisions) with mention of the principal trees shrubs and herbs found in each zone. Harshberger

---

Sterling, E. A., California Tree Novelties. Part 1. (Amer. Forestry. XXI. p. 768—778. July 1915; Part 2. p. 853—860. August 1915.)

The first paper deals with the general distribution of the forests of the Pacific coast and a general statement as to the diversity of conditions with Jolin Muir quoted. The second part treats specifically of the *Sequoias,* the Montery cypress, Monterey

pine, bigcone pine, piñon pine, bristlecone pine, lodge pole pine, knobcone pine. The hardwood trees of California are also noted and other points of interest. The paper is illustrated.

Harshberger.

Stomps, T. J., The Dunes of Lake Michigan. (Plant World. XVIII. p. 205—216. Aug. 1915.)

The writer, as a member of the International Phytogeographic Excursion, gives his impressions of the vegetation of the dunes along the shores of Lake Michigan. Harshberger.

Killer, I., Die Behandlung der braunen, geschrumpften Körner in Kleesaaten. (Natw. Zschr. Forst. u. Landw. XIII. p. 103. 1915.)

Verf. unterzieht die für die Praxis der Samenkontrolle bestehenden Vorschriften zur Ermittelung der Reinheit einer nicht ganz zutreffenden Kritik. Nach Ansicht des Ref. kann die Behandlung der braunen geschrumpften Körner, wie sie als Folge von Alter oder Befall durch *Alternaria tenuis* besonders bei schlecht geernteten Samen oft in hohem Prozentsatz Kleesaaten minderwertig machen, einem Zweifel nicht unterliegen: Da die Keimfähigkeit derartiger Samen nicht nach dem Augenschein sondern nur durch den Keimversuch zuverlässig beurteilt werden kann, sind dieselben als echte Samen zu behandeln und bei der Reinheitsbestimmnng nicht auszuscheiden. Die Resultate der diesbezüglichen Versuche des Verf. bestätigen diese an sich selbst verständliche Tatsache.

Simon (Dresden).

Löbner, M., Grundzüge der Pflanzenvermehrung. 2. Aufl. (VIII, 52 pp. 8⁰. Berlin, 1915.)

Der für die Hand des Gärtners bestimmte Leitfaden behandelt die Vermehrung der Pflanzen durch Aussaat und auf ungeschlechtlichem Wege in einfacher, klarer Form und inhaltlich dem praktischen Bedürfnis entsprechender Weise. Dadurch dass das Schriftchen auch nach der wissenschaftlichen Seite hin gebotene Aufklärung giebt und selbst die neueren Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Vererbungslehre (Baur) berücksichtigt, erscheint dasselbe in erhöhtem Masse empfehlenswert. Die sonst für den Praktiker so spröden und schwer verständlichen Vererbungsgesetze, die Elemente der Kreuzung, Bastardierung u.s.w. sind recht klar und ansprechend behandelt. Simon (Dresden).

Mason, D. T., Utilization and Management of Lodgepole Pine in the Rocky Mountains. (U. S. Dept. Agric. Bull. N⁰ 234. July 12, 1915.)

This bulletin with map, tables and 7 plates describes the lodgepole pine, *Pinus contorta* (= *Murrayana*) from the foresters point of view as to characteristics of the wood, annual cut, methods of lumbering and management in the forest. Harshberger.

Ausgegeben: 1 Februar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 6. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 6.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 6.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an:
Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Neger, F. W., Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage (Bionomie). (Stuttgart, F. Encke. XXIX, 775 pp. 8⁰. 315 Abb. 1913.)

Die neuere Richtung der Pflanzenbiologie, die nicht nur die in Betracht kommenden Tatsachen näher beschreibt und diese auf Grund verschiedener Theorien final zu deuten sucht, sondern ihre Erklärungen nur nach eingehender experimenteller Untersuchung zu geben bestrebt ist, hat in dem vorliegenden Werke eine grundlegende Bearbeitung erfahren. Verf. bezeichnet eine solche „Oekologie auf experimenteller Grundlage" mit dem Wort „Bionomie". Gerade während der letzten Jahrzehnte ist diese Forschungsrichtung wesentlich gefördert und es sind eine Reihe von wichtigen Ergebnissen erzielt worden, die klar bewiesen haben, dass wir von einer mehr induktiven Behandlung der Oekologie, indem wir auf diese die exakten Methoden der Physiologie anwenden, noch manchen tieferen Einblick in die Beziehungen der Pflanzen zur leblosen und lebendigen Umwelt zu erwarten haben.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist das Werk geschrieben. In einem einleitenden Kapitel setzt Verf. zunächst die verschiedenen Anpassungstheorien auseinander, schildert ihr geschichtliches Werden, führt die neueren Ansichten in Bezug auf sie an und erklärt vor allem auch die verschiedenen Begriffe in der Biologie, die durch passend gewählte Beispiele erläutert werden. Sehr eingehend ist die Erörterung des Zweckmässigkeitsbegriffes, der in der Biologie, besonders in populär-naturwissenschaftlichen Schriften, schon grosse Verwirrung hervorgerufen hat. Verf. vertritt in Bezug auf ihn die Anschauungen Goebel's, dem er sein Buch gewidmet hat,

Berthold's und anderer neuerer Autoren, die auf dem Standpunkt stehen, dass nicht nur zweckmässige, sondern auch unzweckmässige oder wenigstens nutzlose Eigenschaften an den Pflanzen wahrgenommen werden können.

Der eigentliche Hauptteil umfasst in 8 Kapiteln die Anpassungserscheinungen der Pflanzen, dem noch ein letztes Kapitel, welches die Grundzüge der Reizphysiologie behandelt, angegliedert ist. Jedem einzelnen Kapitel wird eine zweckentsprechende, über allgemeine Fragen orientierende Einleitung vorausgeschickt. Im ersten bezw. zweiten Kapitel lernen wir die Anpassung zur Ausnutzung der Wärme bezw. des Lichtes und diejenigen zum Schutz gegen supramaximale Mengen dieser beiden Lebensfaktoren kennen. Die angeführten Beispiele zeigen treffend, wieviel gerade hier die exakte Forschung der letzten Jahre geleistet hat. Das dritte Kapitel behandelt die Anpassungen an die Wasserversorgung, d. h. also die xerophilen, tropophilen und hygrophilen Pflanzentypen mit ihren mannigfachen Uebergängen, das folgende die verschiedenen Wassergewächse, ihre Herkunft, Grad der Anpassung an das Leben im Wasser und die Bedingungen, die ein solches Leben überhaupt ermöglichen. Der Einfluss der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Bodens auf die Ausbildung der pflanzlichen Organismen wird im fünften Kapitel auseinandergesetzt. Das folgende Kapitel ist mehr physiologischer Natur, es behandelt die Anpassungen zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit. Die sozialen Anpassungen, die im nächsten Kapitel dargestellt werden, beanspruchen begreiflicherweise den grössten Raum, über ein Viertel des Buches. Verf. teilt sie in Kommensalismen, von denen er spricht, wenn ein friedliches Zusammenleben der Organismen vorliegt, in Mutualismen oder Symbiosen, wenn beide Symbionten sich gegenseitig fördern, und schliesslich Antibiosen, wenn eine mehr oder weniger heftige Verdrängung des einen der beiden Symbionten stattfindet. Nach dem Grad der letzteren unterscheidet er noch zwischen Altruismus, Parasitismus und Antagonismus. Die Stufenanordnung der Pflanzen in Wäldern, Lianen und Epiphyten, Flechten und *Mykorrhiza*bildungen, pilzzüchtende Tiere, Myrmekophilie, Gallen, Parasiten und Schutzanpassungen gegen diese in Form von Giften und anderen Schutzmitteln — die Anführung dieser, den hierher gehörenden Stoff kennzeichnender Wörter genügt wohl, um jedem die grosse Zahl der hier behandelten, neueren Untersuchungen in Erinnerung zu rufen. Im achten Kapitel lernen wir schliesslich noch die Oekologie der Fortpflanzung, Verbreitung und Keimung, die Einrichtungen für dieselben etc., kennen.

Es sollte in dieser Bionomie kein lückenloses Bild unserer bisherigen biologischen Kenntnisse geboten, sondern in erster Linie die wichtigsten der experimentell-ökologischen Untersuchungen zusammenfassend bearbeitet werden. Die in Betracht kommende Literatur ist darum auch an den betreffenden Stellen am Fuss jeder Seite angeführt, was besonders für den Fachbotaniker von grossem Nutzen sein dürfte. Das Werk bietet jedoch mehr als nur eine Bearbeitung der neueren ökologischen Literatur, es gewährt einen tiefen Einblick in die jetzige Richtung der biologischen Forschung, zeigt klar, wie weit diese zur Erklärung vieler Fragen vorgedrungen ist, es führt andererseits aber auch die Lücken an, die noch auszufüllen sind, und macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam die noch zahlreiche Probleme einer Lösung entgegensetzen. In dieser Beziehung unterscheidet es sich sehr vorteilhaft von anderen

sich an das grosse Publikum wendenden biologischen Lehrbüchern.

Die Darstellung ist klar und frisch. Manchmal nimmt der Verf. wohl zu sehr auf den Geschmack des grossen Publikums Rücksicht. Aus diesem Grunde mag wohl auch das letzte, rein physiologische Kapitel in diesem Werke untergebracht sein. Der Laie erwartet ja immer noch von einem Lehrbuche der Pflanzenbiologie, dass es die „interessantesten" Kapitel aus der Botanik enthält. — Die grosse Zahl von guten Abbildungen, darunter sehr vielen Originalen, dürfte den meisten sehr willkommen sein. H. Klenke.

Besser, B., Ueber den anatomischen Bau der Cyclanthaceenstämme mit Rücksicht auf die Systematik. (Diss. Göttingen. 87 pp. 8⁰. 2 T. 1914.)

Die bisherigen Untersuchungen über die Anatomie der Cyclanthaceen betreffen in erster Linie die Verhältnisse in der Blattspreite, den Blatt- und Blütenstielen und den Wurzeln. Die Anatomie der Cyclanthaceenstämme haben bisher nur zwei Forscher untersucht: Scharf (1892) nur kurz diejenige des Rhizoms von *Carludovica palmata* und Micheels (1900) ausführlicher diejenige des Stammes von *Carludovica plicata*. Zwecks zusammenhängender systematischer Darstellung hat Verf. daher die Stämme sämtlicher Cyclanthaceenarten, welche im Göttinger Garten zur Verfügung standen, eingehender anatomisch durchgearbeitet. Er konnte folgendes feststellen.

Die aus kleinen, meist mehr oder weniger kollenchymatisch verdickten Zellen bestehende Epidermis zeigt nur bei den *Carludovicae triplinerviae* und den *Cyclanthus*-Arten stark verdickte und z. T. verholzte Aussenwände. Der hypodermal entstehende Kork besteht, selbst in den Internodien älterer Stämme, in der Regel nur aus wenigen Lagen dünnwandiger Korkzellen. Im parenchymatischen Rindengewebe sowie im Grundgewebe des Zentralzylinders sind zahlreiche, im Querschnitt meist dreiseitige, daneben auch vierseitige oder polygonale Interstitien vorhanden. Der Zentralzylinder ist bei der Mehrzahl der untersuchten Stämme durch eine einschichtige, aus kleinen verkorkten Zellen bestehende Endodermis abgeschlossen. Sie fehlt nur bei *Carludovica palmata*.

Von Inhaltsstoffen erfüllt vor allem die Stärke fast alle Zellen der Rinde und des Grundgewebes. Gerbstoffe kommen in sehr vielen Cyclanthaceenstämmen, in beträchtlichen Mengen in den Rhizomen der *Carludovicae palmatae*, vor. Calciumoxalat in Form von Rhaphiden ist ebenfalls weit verbreitet bei den Cyclanthaceen. Die meisten von ihnen werden auch von schizogen entstandenen Schleimgängen oder Schleimlücken durchsetzt. Letztere fehlen nur bei der Gattung *Cyclanthus* und bei *Carludovica insignis*. Sie lassen sich als systematisches Merkmal verwenden.

In erster Linie kommen jedoch für die systematische Einteilung der Cyclanthaceen der Bau der Gefässbündel und die Anordnung des diese umgebenden Sklerenchyms in Betracht. Nach dem Bau der Gefässbündel lassen sich vier grössere Gruppen der Cyclanthaceen unterscheiden: *Carludovicae palmatae, Carludovicae bifidae, Carludovicae anomalae* und *Ludovia, Cyclanthus*. Die beiden ersten Gruppen sind durch kollaterale und konzentrische Gefässbündel sowie meist mehr oder minder deutliche Vereinläufigkeit kollateraler Bündel charakterisiert. Uebergänge zwischen diesen Formen finden statt. Die beiden letzteren Gruppen sind durch kollaterale

Gefässbündel und bisweilen Uebergangsformen zu konzentrischen ausgezeichnet. Völlig konzentrische Bündel kommen hier nicht vor. Stets ist aber typische Vereintläufigkeit kollateraler Bündel zu konstatieren. Bei den *Carludovicae palmatae* ist ferner der Sklerenchymfaserbelag, wenn vorhanden, nur auf der Innenseite der kollateralen und konzentrischen Gefässbündel ausgebildet. Bei den *Carludovicae bifidae* sind dagegen die kollateralen und konzentrischen Gefässbündel von einer geschlossenen Sklerenchymfaserscheide umgeben; kollaterale Bündel sind jedoch bei einigen Arten nur auf der Xylemseite von einem sichelförmigen Faserbelage begleitet. Die Gefässbündel der *Carludovicae anomalae* und von *Ludovia crenifolia* sind schliesslich von einer geschlossenen Sklerenchymfaserscheide umgeben. Bei der Gattung *Cyclanthus* kommt nur ein halbmondförmiger Sklerenchymfaserbelag auf der Phloemseite der Gefässbündel vor. H. Klenke.

Small, J., The Pollen-presentation mechanism in the *Compositae*. (Ann. Bot. XXIX. p. 457—470. 7 textfigs. and 2 tables in text. 1915.)

The author briefly reviews the various phylogenetic extremes which have been proposed for the *Compositae*. After referring to various characters which have been studied by different authors in the hope of obtaining clues to the evolutionary history of the family, he draws attention to the range of variation in the pollen-presentation mechanism, and figures and describes the numerous types of stamens and of styles which characterise different sections of the family. He puts forward the hypothesis that the appendages of the style branches and the apical and basal appendages of the anthers are the expression of a tendency to economy of pollen, which is limited only by the biological necessity of providing sufficient pollen to ensure fertilization, supports this view by evidence of correlative development of these appendages. The author gives tables showing the relative frequency of occurrence of the different types of styles and stamens in the various tribes, and these tables are also used to show lines of development and specialization in the pollen in the presentation mechanism, which indicate possible lines of phylogenetic development. Agnes Arber (Cambridge).

Bally, W., Chromosomen Zahlen bei *Triticum*- und *Aegilops*-arten. Ein cytologischer Beitrag zum Weizenproblem. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 163—172. 1912.)

In *Triticum dicoccoides* haben wir wohl die Stammpflanze des Weizens zu suchen. Sie kommt am Hermon (1900 m) und anderseits im Jordantal (— 150 m) vor [Aaronsohn]. Kein Wunder bei dieser Verbreitung, dass sich bei Aussaat des Aaronsohnschen Saatgutes zu Bonn, landw. Akademie, grosse Verschiedenheiten zeigten in Bezug auf den äusseren Wuchs, Blütezeit, Farbe der Antheren etc. Cytologische Untersuchungen des Verf. zeigten, dass *Tr. dicoccoides* 8 haploide Chromosomen wie *Tr. vulgare* und *Secale cereale* besitzt. *Aegilops ovata* hat 16 solche Chromosomen und ist imstande, mit *Triticum*-Arten Bastarde zu bilden.

Matouschek (Wien).

Cambage, R. H., Dimorphic foliage of *Acacia rubida* and

fructification during bipinnate stage. (Journ. Proc. Roy. Soc. New S. Wales. XLVIII. p. 136—139. 1 pl. 1914)

Acacia rubida Linn. is one of the most interesting Acacias which furnish examples of dimorphic foliage. The pinnate leaf, which springs about midway between the Cotyledons, has up to 5 pairs of leaflets. Opposite this pinnate leaf is the first bipinnate leaf with 8 pairs of leaflets. At length the phyllodia begin to develop, but sometimes the plant is 10 ft. high before this occurs. It appears to be the only phyllodineous species of *Acacia* fruiting before it has developed phyllodia and this discovery raises interesting points in connection with its evolution. That is to say, whether this species is still developing into a strictly phyllodineous *Acacia* and will at some future period produce flowers and fruits only after the advent of the phyllodia, or whether it may not be reverting to its original form and will later dispense altogether with the phyllodia. Investigation of seedlings is being carried out. E. M. Jesson.

Figdor, W., Das Anisophyllie-Phaenomen bei Vertretern des Genus *Strobilanthes* Blume. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIX. p. 549—558. 2 Fig. 1911.)

Für *Strobilanthes anisophyllus* T. And. (= *Goldfussia anisophylla* Nees) ist vom Verf. schon früher (l. c. 1904, XXII. 292) der Nachweis erbracht worden, dass die typische Ungleichblättrigkeit der Sprosse mit Hilfe des Experimentes nur bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen werden kann. Das Auftreten von isophyllen Sprossen an einem ganz normal aussehenden (also ganz anisophyllen Individuum) veranlasste den Verf. die Meinung auszusprechen (1909), es handle sich da um das Auftreten einer spontanen Mutation oder um ein Bestreben, orthotrop zu werden. Beide Mutmassungen sind falsch. Es zeigt vielmehr der Verf. in vorliegender Arbeit, dass es sich um eine Rückschlagserscheinung zur Jugendform handle. Es wurden Keimlinge untersucht. Erst wenn diese eine gewisse Höhe erreicht hatten, begann die Sprossspitze überzuneigen, plagiotrop zu werden — und es entwickelten sich nun an solchen dorsiventral gebauten Stammpartien Blattpaare die denselben Grad der Anisophyllie zeigten, wie Verf. früher schon beschrieben hat. Bei den einzelnen Individuen ist die Höhe, bei der der orthotrope Wuchs in den plagiotropen umschlägt, ziemlich verschieden. Die obengenannte Pflanze ist nicht mehr als ein Beispiel für habituelle Anisophyllie an zu führen, denn nach Goebel's Definition können hieher nur jene Pflanzen gezählt werden, bei denen überhaupt nur plagiotrope Achsen mit durchaus anisophyllen Blattpaaren gebildet werden. — In einem „Nachtrage" bespricht Verf. Boshart's Schrift: Beiträge zur Kenntnis der Blattsymmetrie und Exotrophie (Flora 103, 1911, p. 91), der den Standpunkt vertritt, dass „bei Formen wie *Goldfussia* die Anisophyllie durch die Sprossdorsiventralität zu erklären ist." Boshart erwidert dem Verf. in folgender Schrift. Matouschek (Wien).

Boshart, R., Ueber die Frage der Anisophyllie. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 27—33. 1912.)

Der Verf. weist die Einwände, die W. Figdor (l.c. 1911, XXIX, p. 549) gegen seine Untersuchungen (Flora, 103, 1911, p. 91) erhoben

hat, zurück. — Allgemein interessieren uns hier folgende Angaben des Verf.:

Die erste Uebereinstimmung bei allen Formen mit Blattsymmetrie oder Anisophyllie vorhanden, besteht darin, dass beide Erscheinungen stets nur an dorsiventralen Sprossen auftreten (ausgenommen die asymmetrischen Blätter der Blüten). Die Seitenzweige der Ulme und Linde z.B. sind anatomisch dorsiventral und tragen 2 Zeilen asymmetrischer Blätter; im jüngsten Teile ist die Sprossachse deutlich stärker entwickelt auf der Unterseite, und hier stehen auch die grösseren Hälften der fast querinserierten Blätter. Das Gleiche gilt bezüglich der Buche, nur dass hier die Oberseite gefördert ist. Keimpflanzen stets radiär mit symmetrischen Blättern. Kräftig wachsende Seitensprosse bilden an der Spitze zwar gleichfalls symmetrische Blätter aus, doch ist es bis jetzt noch nicht gelungen, auch die Blattstellung zu verändern. Dieser Uebergang geht bei jeder Lage und Beleuchtung vor sich, also hat Licht und Schwerkraft keinen Einfluss. -- Bei Ahorn und Rosskastanie (Pflanzen mit dekussierter Blattstellung) verhält es sich ähnlich: Keimpflanzen radiär mit gleich grossen symmetrischen Blättern, erst an den dorsiventralen Seitenzweigen tritt die bekannte Anisophyllie auf. Das Gleiche gilt für Arten der Gattung *Goldfussia* (*Strobilanthes*), wo sich neben wenigen isophyllen Trieben fast stets nur Sprosse mit durchwegs anisophyllen Blattpaaren finden. Die vom Verf. ausgeführten mechanischen Eingriffe taten die starke Abhängigkeit hervor der Blattform von der Verteilung und Tätigkeit der Leitbündel die in sie eintreten. Doch noch bevor die Sprossachse ausgebildet wird, sind bereits die ersten Anlagen der Blätter asymmetrisch bezw. anisophyll. Verf. schloss daher, dass die ungleichseitige Sprossanatomie zwar notwendig sei zur Erhaltung der Asymmetrie (bezw. Anisophyllie), dass diese aber unabhängig von ihr angelegt werde und somit beide Erscheinungen nur Produkte des dorsiventralen Vegetationspunktes seien. Wodurch wird nun die Dorsiventralität der Blattform bei *Goldfussia* bedingt? Wenn Verf. jede Verzweigung abtrennte, also die Pflanze indirekt kräftigte, so erhielt er regelmässig aus sehr stark dorsiventralen Sprossen ganz radiäre mit gleich grossen symmetrischen Blättern. Wodurch die Schwächung der Seitensprosse bedingt wird, ist freilich unbekannt. Die „Richtung" der Dorsiventralität scheint vom Mutterspross bestimmt zu werden, wobei in den meisten Fällen die ihn abgekehrte (also spätere) Unterseite gefördert wird [„Exotrophie: *Ulmus, Tilia, Acer, Aesculus, Goldfussia*, „Endotrophie" bei *Fagus*]. Schwerkraft und Licht spielen keine Rolle. — Eine gewisse Abhängigkeit der Anisophyllie vom Licht fand Verf. beim Laubmoose *Cyathophorum bulbosum*, bei *Selaginella*, *Lycopodium*. Die Schwerkraft übte aber bei dem Moose keine Wirkung aus. Matouschek (Wien).

Farrell, M. E., The ovary and embryo of *Cyrtanthus sanguineus*. (Botanical Gazette. p. 428—436. 1914.)

The published researches have given the following results:

The embryosac of *Cyrtanthus* seems to follow the regular *Lilium* type. The endosperm is very extensive.

Stomata are more numerous on the inner than on the outer surface of the carpel.

There are three separate bundles at the midrib of each carpel

and two at the fusion of the carpels. This arrangement is related to the various parts of the flower.

The youngest observed stages of the embryo have the stem tip enveloped by a sheath with four lobes at its top.

In an older embryo the sheath is differentiated into a longer and a shorter side, the appearance and vascular anatomy of which give the distinct impression of two cotyledons.

Any pressure or fusion is referred to the extraordinary amount of endosperm.

The investigation is considered a last proof of the theory of monocotyledony from dicotyledony. M. J. Sirks (Haarlem).

Fries, R. E., Zur Kenntnis der Cytologie von *Hygrophorus conicus*. (Svensk bot. Tidskr. V. p. 241—251. 1 Taf. 1911.)

Die cytologischen Verhältnisse bei der Sporenbildung gestalten sich wie folgt:

Der anfangs einsame Kern in der Basidie teilt sich in 2 Tochterkerne, die sich dann nach der Auswanderung in die beiden Sporen ihrerseits wieder teilen, sodass diese beim Abfallen 2 Kerne enthalten. Gegenüber den anderen Hymenomyzeten und den Gasteromyzeten findet man bezüglich *Hygrophorus* folgende Abweichungen: Keine Kernverschmelzung in der Basidie; in der Basidie nur eine Kernteilung (nicht zwei sukzessive) stattfindend, daher nur 2 Mitosen, bevor die Spore ihre volle Entwicklung erreicht hat (auch nicht drei wie bei *Nidularia*). Eine Reduktionsteilung kommt innerhalb der Basidie bei dem eingangs genannten Pilze nicht vor; die reduzierte Chromosomenzahl geht durch den ganzen Entwicklungszyklus hindurch, die diploide Phase fehlt. Dies hängt mit dem Fehlen der Kernverschmelzung in der Basidie zusammen. — Den hier vorhandenen Mangel einer Befruchtung und den Mangel einer Reduktionsteilung könnte man als Apogamie betrachten. Vielleicht ist es besser, hiefür den Namen Apomixie (im Sinne Guilliermond's) anzuwenden. Matouschek (Wien).

Koenen, O., Kartoffelstaude mit Knollen in den Blattachseln. (42. Jahresber. westfäl. Provinzialver. Wiss. u. Kunst. p. 111. Münster 1914.)

Spätsommer 1913 hatten sich in den Achseln der Fiederblätter der Kartoffelpflanzen grüne längliche Knollen von 1—2,5 cm Durchmesser in der Höhe und von $^{2}/_{3}$—$1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser in der Breite gebildet. Es sind dies Sprosse mit angeschwollener Achse. Die „Augen" (Knospen) dieser oberirdischen Knollen entwickelten sich schon in selbem Jahre zu Sprossen, die meist aus mehreren gefiederten Blättern bestanden. Unten sah man noch die schuppenförmigen Blätter, in deren Achseln sie entstanden waren. Diese sieht man bei den unterirdischen Knollen nur in jugendlichem Alter. Manche Sprosse waren schon einige cm hoch. Kotthoff bemerkte in der Discussion, dass solche oberirdische Knollen bei Münster 1911 (trockener Sommer) oft zu sehen waren u.zw. namentlich dann, wenn infolge Bakterienfäule oder Tierfrass die unterirdischen Stengelteile abgestorben sind. Die roten Kartoffelsorten zeigen in erster Linie Neigung zur Bildung solcher Knollen.

Matouschek (Wien).

Koenen, O., Spross- und Knospenbildung in der heimischen Flora. (42. Jahresber. westfäl. Provinzialver. Wiss. u. Kunst. p. 108—109. Münster 1914.)

Bei Maria-Veem standen Exemplare von *Cardamine pratensis* in tiefen Polstern von *Sphagnum*. Viele Adventivknospen in Gestalt junger Pflänzchen fanden sich in den Achseln, aber auch auf der Blattfläche der einzelnen Fiederblättchen, besonders bei dem endständigen Blättchen. Die ersten Blätter der jungen Pflänzchen waren im allgemeinen einfach und klein, ihre Spreite nur wenige mm lang und breit. Es folgten in der Entwicklung 1—2 einfache Blätter mit Spreiten bis zu 1 cm in der Länge und Breite. Die weiteren Blätter, bei einzelnen Knospen 2—4, waren gefiedert, 4 cm lang und wiesen 1—3 Fiederpaare auf. Die Wurzeln der auf der Blattfläche stehenden Knospen lagen auf dieser, die der achselständigen Knospen senkten sich in das *Sphagnum*-Polster. Adventivknospen gab es auch in den Achseln der stengelständigen Blätter, bei einem Exemplare sogar in jeder Achsel, aber die Wurzeln waren schwach entwickelt. Waren solche Knospen auch in den Achseln der Blüten- bezw. Fruchtstiele zu sehen, dann gab es auf dieser betreffenden Mutterpflanze über 25 schon halbwegs kräftige junge Pflänzchen.

Matouschek (Wien).

Pearson, H. H. W., Notes on the Morphology of certain structures concerned in Reproduction in the Genus *Gnetum*. (Journ. Linn. Soc. XLIII. N⁰ 288. p. 55, 56. 1915.)

The author brings forward some new observations on the morphology and development of the flowers of *Gnetum Gnemon*. He favours Strasburger's conclusion that the inflorescence was primitively hermaphrodite. The antherophore is interpreted as foliar, and as having been formed by the fusion of two filaments.

The author discusses the origin and morphology of the endosperm in the *Gnetales*. He re-states his former view that the endosperm of *Welwitschia* is not a true prothallus, but a new structure to be regarded as a definite morphological entity, neither sporophyte nor gametophyte, for which he proposes the name „trophophyte". He discusses the objections raised by Lotsy and other authors to these views. Agnes Arber (Cambridge).

Persidsky, D., Einige Fälle anomaler Bildung des Embryosackes bei *Delphinium elatum* L. (Mémoires Soc. Nat. Kiew. XXIII. p. 97—112. 1914. Russisch u. deutsch.)

In der Bildung des Embryosackes von *Delphinium elatum* L. hat der Verf. folgende Anomalien beobachtet:

1. Der Eiapparat besteht aus zwei Eizellen und aus einer Synergide. Bei der Befruchtung eines solchen Embryosackes wurden die beiden männlichen Kerne zur Befruchtung der beiden Eizellen verbraucht; der sekundäre Embryosack blieb dabei unbefruchtet.

2. Der Eiapparat besteht aus fünf Zellen — nämlich aus zwei Eizellen und aus drei Synergiden. Aus den zwei Eizellen wurde nur eine befruchtet; der sekundäre Embryosackkern hat schon die erste Teilung erfahren; es gibt nur eine Antipode, da die zur Bildung der zwei fehlenden Antipoden bestimmte Kerne die beiden überzählige Zellen des Eiapparates bildeten. Bei den *Alchemilla*-

Arten Murbecks wurden anstatt der normalen Elemente des Embryosackes überzählige Polkerne ausgebildet, während bei *Delphinium elatum* die Zahl der Zellen des Eiapparates zuzunehmen pflegt.

Die Schlussfolgerungen des Verfassers lauten:

Die Kerne des Embryosackes sind wesentlich nicht voneinander verschieden, da jeder von ihnen, unter Umständen, den Kern jeglicher im Embryosacke vorhandenen Zelle repräsentieren kann: denjenigen der Eizelle, denjenigen der Synergiden, oder der Antipoden und denjenigen der endgültigen Endospermanlage.

Es entscheiden über den Charakter der Elemente des Embryosackes nicht nur die Eigenschaften der Kerne, sondern auch die Lage derselben in einer bestimmten Partie des Embryosackes.

M. J. Sirks (Haarlem).

Small, J., Preliminary Observations on the Pollination mechanism of *Arctotis aspera* Linn. (New Phytologist. XIV. p. 216—220. 6 text-figs. 1915.)

The author made the observations recorded in the present paper at a time when he was unaware that the movements of the style in *Arctotis* had been described by M. von Minden: Reizbare Griffel zweier *Arctotis*-Arten (Flora, Bd 88, 1901, p. 238). The author's observations confirm those of von Minden, and his figures supplement von Minden's unillustrated account.

Agnes Arber (Cambridge).

Babcock, E. B., Walnut mutant investigations. (Proc. nation. Ac. Sc. p. 535—537. Oct. 1915.)

Referring to parallel series of seedlings respectively designated as *Juglans californica quercina* and *J. californica Hindsii quercina*.

Trelease.

Fischer, H., Ein interessanter *Tropaeolum*-Bastard. (Gartenflora. LXII p. 278—282. 1 Fig. 1913.)

Tropaeolum pinnatum Andrews (Bastard von *Tropaeolum minus* mit *T. peregrinum*) des bot. Gartens zu Dahlem wird beschrieben und abgebildet. Hier entstand der Bastard ohne menschliches Zutun und ist 1910 aus Samen aufgegangen. Verf. verfolgte die Erblichkeitsverhältnisse dieses Bastardes: Die geernteten Samen und die daraus erzogenen Pflanzen stellten zumeist die F_2-Generation dar. Alle bisher vom Verf. rein gezüchtete Abkömmlinge (jede Pflanze mit eigenem Pollen bestäubt) blieben sehr konstant in ihren Merkmalen: Blattgestalt variierte wenig (tiefer gezackte, zu *T. peregrinum* hinüberneigende Blätter nie beobachtet), Form der Blumenblätter recht konstant, ebenso die des Spornes. Nur in einer Hinsicht wurde ein regelrechtes „Aufspalten" nach Mendel beobachtet, nämlich bezüglich des roten Farbstoffes. Unter 26 Pflanzen, aus den beiden ersten Aussaaten erhalten, befanden sich 7, die weder in den Blüten noch in Stengel und Blattstiel diesen Farbstoff zeigten. Vielmehr sind letztere schön gelb gefärbt. Ein einziger Erbfaktor ist also da, der die rote Färbung in den vegetativen Organen wie in der Blüte bedingt. Diese Eigen-

schaft hat sich samenbeständig erwiesen. Die zwei so entstandenen Typen belegt Verf. mit den Namen: *T. pinnatum* f. *bimaculata* (mit rotem Farbstoff), f. *lutea* (ohne roten Farbstoff). In einer späteren Aussaat erhielt man nur f. *bimaculata*; vielleicht war die Mutterpflanze dieser Generation schon kein ursprünglicher Bastard mehr, sondern ein spontan aufgegangener Sämling der 2. Bastardgeneration, in der der Faktor für roten Farbstoff bereits konstant erblich geworden ist, also ein „Mendeln" ausgeschlossen war. Aus Samen erhielt Verf. wiederholt Zwergformen von beiden Typen: Blätter nur 1 cm gross, Blüten $^2/_3$ so gross als beim Normalindividuum, zu Ampelpflanzen geeignet. Gärtnerisch ist die Hybride beachtenswert: rasches, hochrankendes Wachstum, aparte Blütenform, verschwenderische Blütenbildung mit grossen Blüten. Der Fehler des geringen Samenansatzes wird praktisch durch die sehr leichte Vermehrung aus Stecklingen ausgeglichen. Nach künstlicher Bestäubung erntet man eine leidliche Zahl von Samen; die 2. Bastardgeneration ist aber noch weit unfruchtbarer (namentlich bei der f. *lutea*). Die Unfruchtbarkeit scheint weniger in der Organisation der Geschlechtszellen als vielmehr in Zuständen und Vorgängen des Stoffwechsels, der Ernährung, begründet zu sein. Wie Verf. nämlich seine CO_2-Methode anwandte, so erzeugte die forma *lutea* reichlich Samen. Matouschek (Wien).

Horne, A. S., A Contribution to the Study of the Evolution of the Flower, with special reference to the *Hamamelidaceae, Caprifoliaceae,* and *Cornaceae.* (Trans. Linn. Soc. London. 2d Ser. Bot. VIII. 7. p. 239—309. 3 pl. 13 text-figs. 1915.)

This memoir describes an extremely detailed study of the floral morphology of the *Hamamelidaceae, Caprifoliaceae* and *Cornaceae,* from which the author draws a number of conclusions as to the phylogenetic history of these orders and their constituent genera. Special attention is paid to the vascular system of the flower, which is fully illustrated by numerous series of diagrams, and, in the case of *Viburnum,* by a model reconstructed from sections and showing the entire course of the bundles.

The author draws attention to the danger of treating resemblances as necessarily indicative of affinity, and points out that convergence and parallelism of development may often explain similarities that have hitherto been treated as indicating a common origin. . Agnes Arber (Cambridge).

Lotsy, J. P., On the Origin of Species. (Proc. Linn. Soc. Lond. 126r Sess. p. 73—89. With discussion to p. 98. 1914.)

The author considers that as Mendelian work has now been carried on for well-nigh 14 years (since the rediscovery of Mendel's original paper) the time has come to apply it to Darwinian Evolution. His examination of the problem has led him to the following conclusions:

New species are born into the world as a result of a cross between already existing ones. The species born is ready (finished) and stable, not subject to any hereditable variability, except, possibly, occasional loss of a factor. Nature, consequently, „facit saltum". The jump, however, may be very small; the size of the jump

is not essential, the essential thing is that there are no intermediate stages between species. Intra specific selection is impossible, but interspecific selection remains possible.

Agnes Arber (Cambridge).

Tröndle, A., Ueber physiologische Variabilität. (Ber· Naturf. Ges. Freiburg i. Br. XXI. Ber. über d. Sitzung am 15. Juli 1914. p. I—II.)

Untersucht wurde die individuelle Variabilität der geotropischen Reaktionszeit. Für diese Variabilität gelten nun dieselben Gesetzmässigkeiten wie für rein morphologische Merkmale. Im speziellen entspricht die Variationskurve der Coleoptilen des Hafers der Binomialkurve (im Sinne des Verf.), während die der Wurzeln der Kresse asymmetrisch ist. Bezüglich der Präsentationszeit der Kresse zeigte sich, dass erstere und die Reaktionszeit korrelativ variieren, analog wie manche morphologische Merkmalspaare, z.B. Samenlänge-Samenbreite, etc. Bei der Vergleichung entsprechender Punkte der Variationskurven, die nach Reizung mit verschiedenen Zentrifugal kräften erhalten wurden, ergab sich für die Abhängigkeit der Reaktionszeit von der Zentrifugalkraft die Formel: i (t-k) = konstant [i = Intensität der Zentrifugalkraft, t = Reaktionszeit, k = Konstante]. t-k ist = der Präsentationszeit. — Die geotropische Reaktionszeit besitzt zweierlei Variabilität; sie variiert individuell mit derselben Zentrifugalkraft (= individuelle oder fluktuierende Variabilität). Aendert sich die Zentrifugalkraft, so ändert sich die Reaktionszeit aller Keimlinge (Gruppen- oder Kollektivvariabilität). Die erstere Art der Variabilität tritt ein, auch wenn die Keimlinge unter gleichen Bedingungen erzogen sind; sie ist also bedingt durch Verschiedenheiten, die schon in den Samen vorhanden waren. Letztere Art der Variabilität hängt von der Intensität der Zentrifugalkraft ab. Die Versuchsobjekte Hafer und Kresse waren Populationen; jede Population besitzt einen Phänotypus. Werden alle Merkmale berücksichtigt, so kann man mit Johannsen von einem Komplexphänotypus reden. Greift man aber einen Einfachphänotypus (ein Merkmal), z.B. die geotropische Reaktionszeit heraus, so variiert dieses Merkmal individuell wie kollektiv. Diese letztere Variabilität hängt im obigen Falle von einem äusseren Faktor, der Intensität der Zentrifugalkraft, ab. Nennt man die äusseren Umstände Lebenslagefaktoren, so muss man nach Obigem die Zentrifugalkraft zu diesen Faktoren rechnen. In Bezug auf obige Formel kann man jetzt sagen: Die Abhängigkeit eines Einfachphänotypus (geotrop. Reaktionszeit) von einem Lebenslagefaktor (Zentrifugalkraft) ist durch eine einfache Gesetzmässigkeit bestimmt. Matouschek (Wien).

Aso, K., Ueber Säuregehalt und Säureresistenz verschiedener Wurzeln. (Flora. C. p. 311—316. 1910.)

Verfasser setzte Kulturpflanzen (Getreidearten, Erbse, Lupinen, Buchweizen, Spinat, Kartoffel, Senf) in einem gewissen Entwicklungsstadium in 0,1—0,01 $^0/_0$ige Zitronensäurelösungen ein. Es ergab sich, dass diese Säure selbst bei 0,01 $^0/_0$ noch sehr schädlich auf *Sinapis, Spinacia* und *Pisum* wirkt, etwas langsamer auf *Hordeum, Avena, Solanum, Lupinus.* Im ganz jugendlichen Stadium einiger Pflanzen scheint etwas mehr Säure vertragen zu werden als später, wo Wurzelhaare gebildet sind und Chlorophyll im Blatt entwickelt ist.

Um den Säuregrad der Wurzeln zu bestimmen, müsste man eigentlich nur die Wurzelhaare der Prüfung unterziehen, was aber sehr schwer angeht. — Verf. brachte verschiedene Pflanzen in Lösungen von Natriumnitrit von 0,1 %, wobei sich ergab: Die Kulturpflanzen gingen bald ein, also ein entgegengesetztes Verhalten wie oben. Um einen direkten Anhaltspunkt über den Zusammenhang von Säuregehalt und dem Grade der Nitritgiftwirkung zu erhalten, wurden Lupinenpflanzen 20 Tage in einer 0,01 %igen zitronensäurehaltigen Nährlösung belassen, dann nach Waschen der Wurzel in Natriumnitritlösung von 0,1 %. Die Pflanzen starben in 2 Wochen ab, während die Kontrollpflanzen, die aus der blossen Nährlösung in die Nitritlösung versetzt wurden, noch am Leben waren.

Matouschek (Wien).

Crocker, W. and **W. E. Davis.** Delayed germination in seed of *Alisma Plantago*. (Botanical Gazette. LVIII. p. 285—321. 1914.)

The writers summarize their researches at the end of this paper as follows:

Dormancy in the akenes of *Alisma plantago* is due to the mechanical restraint of the seed coat. This restraint enables the seed to be in water for years without germination.

The chaffy carpel wall plays no part in the dormancy. Of the three layers of the seed coat (the outer single layer of reddish-brown cells, the inner single layer of white cells, and the lining acellular pectic hemicellulose material), the outer seems to play no part in the delay. The effect must be attributed to one or both of the inner layers.

As the intact fruit lies in water in the satured condition, the embryo itself does not half (probably not more than one-fourth or one-fifth) consummate its possible imbibitional and osmotic swelling. The embryo only partly swollen thus lies for years in water, restrained in its swelling by the seed coat, against which it must be exerting a pressure of approximately 100 atmospheres.

The air-dry seed (freed from the carpel wall) when placed in water swells rapidly. It increases 40 per cent of its air-dry weight in the course of two hours. From this time on it shows a slow increase to 50 per cent of its air-dry weight, which is maintained constant even after long periods of soaking. A large part of the water absorption is due to the hydrophilous pectic and hemicellulose substances of the seed coat, especially the inner acellular layer.

When the coat cap is removed from the large end of the embryo, thus leaving the embryo more free to continue its imbibitional and osmotic swelling, the seed swell even much more rapidly, reaching about 60 per cent of its air-dry weight in two hours and more than 100 per cent after 20 hours. The imbibitional and osmotic swelling gradually passes into growth enlargement.

With the coat cap removed from both ends of the embryo and the seed placed in water, the embryo elongates 19 per cent of its air-dry length in 2.5 hours. This would extend the embryo at least 20 per cent the length of the swollen seed beyond the limits of the seed coats. This elongation is all imbibitional and osmotic, involving no growth. Five hours' soaking gives an elongation of 30 per cent of the air-dry length of the embryo. This is only in very small part due to growth. Sixteen hours' soaking gives 36

per cent elongation, which invalves considerable growth. Imbibitional and osmotic swelling alone would extend the embryo of *Alisma* far beyond the limits of the swollen seeds

The seed coat is composed almost entirely of pectic substances which are very easily transformed by weak acids and bases. Besides bringing about chemical changes in these substances, acids and bases change their water relations as is true of hydrophilous colloids in general.

There is some evidence that acid increases the imbibitional force of the embryo. If such is the case, the increase is very slight. Bases increase greatly the rate of elongation of the embryo.

It seems that the effect of acids and bases on the germination of *Alisma* seeds is largely to be explained by a weakening of the seed coats, so that the imbibitional and osmotic swelling of the embryo is capable of breaking away the coat cap at the large end of the embryo. It is possible that they are also in part effective by increasing the force of the imbibitional and osmotic swelling.

This gives a chemical-physical explanation which displaces the vague implications of the term "stimulus".

The seeds of *Alisma,* as of the seeds of water plants in general, are capable of lying in water for years in the imbibed condition without losing their vitality. In contrast to this, seeds of land plants will withstand such storage for a relatively short time.

The embryo of *Alisma,* at the expense of its stored foods alone, is capable of more than 120 per cent elongation in total absence of oxygen. For various other phases of its development (greening, branching, development of primary root) it requires some free oxygen. The greening requires ,at least 5 mm. of air pressure, the branching more than 5 cm. of air pressure, and the general development of primary roots still more. M. J. Sirks (Haarlem).

Figdor, W., Ueber die thigmotropische Empfindlichkeit der *Asparagus*-Sprosse. (Sitzungsber. ksl. Ak. Wiss. Wien. math.-nat. kl. Abt. 1. CXXIV. 5. p. 353–375. 1 Textfig. Wien 1915.)

Der Kontaktreiz äussert sich bei den Keimsprossen und bei den nach diesen entstehenden Achsen der Arten *Asparagus decumbens, Sprengeri, acutifolius, verticillatus, plumosus* im Jugendstadium — bei einer Berührung — in einer Krümmungsbewegung, die durch Wachstum verursacht wird, u.zw. gegen jene Seite, von der der Berührungsreiz her erfolgt. Die Krümmung ist also eine thigmotropische. Nach gewisser Zeit findet ein Ausklingen des Berührungsreizes statt und die ursprüngliche gerade Wachstumsrichting der Sprosse wird wieder eingeschlagen. Hervorgerufen wird diese thigmotropische Reaktion durch Berühren (Streichen) der Achsen mit verschiedenen Medien (Holz- und Glasstäbe, feine Haarpinsel, steife Federchen, Wächsstücke etc.), wofern dies in hinreichender Stärke geschieht. Unwirksam erwiesen sich mit Gelatine überzogene, feuchte Glasstäbe. Die Achsen sind auf allen Seiten gleich stark thigmotropisch reizbar. Werden zwei gegenüberliegende Spross-partien gleich intensiv gereizt, so erfolgt keine Krümmungsbewegung. Bei gewissen obengenannten Arten (z.B. *Asparagus plumosus* und dessen Varietäten, *A. verticillatus*) wachsen ursprünglich ganz gerade die thigmotropisch reizbaren Achsen; während der Ontogenese wachsen sie aber in Windesprosse aus. Dieser Umstand macht den Zusammenhang des Windephaenomens mit der Erscheinung der

Kontaktreizbarkeit sehr wahrscheinlich. — Die Keimsprosse und die ihnen folgenden Achsen von *A. officinalis* und *A. medeoloides* erwiesen sich als nicht kontaktreizbar. Matouschek (Wien).

Fischer, H., Zur Frage der Kohlensäureernährung der Pflanzen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 598—600. 1912.)

Eine Antwort auf A. Hansen's Besprechung der Arbeit des Verf. in der Naturwiss. Rundschau 27. 43, pag. 547. Die Arbeit ist betitelt: Pflanzenernährung mittels Kohlensäure (Gartenflora 1912, 14. H.). Vor allem beklagt sich Verf., dass er früher nicht intensiv genug auf seinem Gebiete arbeiten konnte, sonst wäre man schon weiter vorgeschritten. Tatsache bleibt — und dies ist ein Verdienst des Verfassers —, dass die Pflanze bei CO_2-Ernährung besser gedeiht. Verwendet man selbst Salzsäure (statt der H_2SO_4) zum Uebergiessen des Kalksteines ($CaCO_3$), so kann doch behauptet werden, dass die Salzsäuredämpfe die Blätter nicht schädigen (*Tropaeolum* auch nicht, trotzdem recht empfindlich). Tatsache bleibt es, dass wenig fruchtbare Bastarde durch CO_2-Zufuhr zu reicherem Samenansatze veranlasst werden, was eine grosse Perspektive entwirft. — Inzwischen konnte Verf. auf seinem Gebiete weiter arbeiten, was recht zu begrüssen ist. Matouschek (Wien).

Kloss, J., Ueber den Einfluss von Chloroform und Senföl auf die alkoholische Gärung von Traubenmost. (Zeitschr. Gärungsphysiologie. IV. 3. p. 185—193. 1914.)

Beide genannten Stoffe vermögen Traubenmost nicht in Gärung zu bringen. Bei Zusatz von 1 ccm Chloroform auf 500 ccm sterilisierten Most, der nachher mit Reinhefe geimpft wurde, hörte wohl die Gärtätigkeit auf, die Vermehrung der Hefe aber wurde ganz gehemmt. Most der mit 12 Tage alter Reinhefe geimpft war, kam sogar in schwache, kurz anhaltende Gärung. Most mit Reinhefe von 6 Tagen gärte nicht. Diese Art von Reinhefe erwies sich also als weiniger widerstandsfähig als die ältere Hefe. Am Ende des Versuches lebten die Zellen der 12 Tage alten Hefe (wohl glykogenfrei) und konnten, im unsterilisierten normalen Most gebracht, wohl Gärung hervorrufen; aber die jüngeren Hefezellen starben in der Mehrzahl ab. — Senföl wirkt energischer: 3 Tropfen auf 500 cm^3 Most hemmten die Gärung und die Vermehrung der Hefe ganz. — In einem 2. Versuche wurde ein nicht sterilisierter Traubenmost in verschiedenen Stadien (frisch oder $\pm$ angegoren) verwendet: jegliche Gärung wurde bereits durch 10 Tropfen per Liter aufgehoben, von Chloroform müsste man mehr als 2 ccm per Liter verwenden, um gleichen Effekt zu erzielen. — In einer 3. Versuchsreihe wurde die Entwicklung von *Penicillium* erst bei Zusatz von 5 ccm Chloroform (oder 14 Tropfen Senföl) per Liter Most verhindert.

Matouschek (Wien).

Kotte, H., Turgor und Membranquellung bei Meeresalgen. (Dissertation. 48 pp. Kiel 1914.)

Die Quellung der Membran hebt den Protoplasmaschlauch erst bei einer höheren Konzentration ab als dem osmotischen Drucke des Zellsaftes entspricht. Daher ist die Bestimmung dieses Druckes (bei Florideen vornehmlich) untunlich. Das Quellungsbestreben der

Membran wird durch den Turgordruck teilweise kompensiert, tritt aber sofort ein, wenn bei Aufhebung des Druckes Plasmolyse erfolgt oder wenn die Zelle getötet oder ausgeschnitten wird. Die Quellungsgeschwindigkeit in Laugen und in alkalisch reagierenden Salzen ist Null; sie nimmt in Neutralsalzen ab mit der grösser werdenden Konzentration der Lösung. Liegen Kombinationen vor, so erreicht sie einen mittleren Wert zwischen den Geschwindigkeiten der Lösungen der Einzelsalze — oder es hemmen einander gegenseitig die Komponenten, sodass die Geschwindigkeit geringer wird als beim Einzelsatz. Bezüglich der Erhöhung der genannten Geschwindigkeit der entspannten Membran ordnet der Verf. die Kationen folgendermassen:



$$Ca = Ba = Sr < Mg < Li < K < Na < NH_4 < H,$$

die der Anionen



$$OH < SO_4 < \text{Acetat} < Cl < NO_3.$$

Matouschek (Wien).

Müller, A., Die Bedeutung der Alkaloide von *Papaver somniferum* für das Leben der Pflanze. (Diss. Königsberg. 110 pp. 8⁰. 1 T. 1913.)

Die wesentlichsten Resultate der vorliegenden Dissertation sind vom Verf. unlängst in einer im „Archiv der Pharmazie" erschienenen vorläufigen Mitteilung, über die schon an dieser Stelle (Band 128, p. 293) kurz berichtet ist, zusammengestellt worden.

In dieser Dissertation liefert Verf. zunächst eine gründliche Behandlung der Literatur über die Entstehung und Bedeutung der Alkaloide im Pflanzenkörper. Seine eigenen Untersuchungen über die Mohnalkaloide haben, wie schon früher mitgeteilt wurde, zu dem Hauptresultat geführt, dass die Alkaloide bei der Samenreife zur Eiweisssynthese aufgebraucht werden, also — mindestens bei *Papaver* Reservestoffe sind. Die früheren Autoren, die freilich nie eine alkaloidhaltige Pflanze während ihrer gesamten Entwicklung untersuchten, sahen in den Alkaloiden nur Exkretstoffe, die höchstens biologische Bedeutung, z. B. als Schutzmittel gegen Tierfrass, haben könnten.

Nur durch gewissenhafte, quantitative Feststellungen des Alkaloidgehaltes der Pflanze während der verschiedenen Entwicklungsstadien war es möglich, ein exaktes Resultat zu erhalten. Verf. bespricht darum die Vorzüge und Nachteile der bisher zur Extraktion und Bestimmung der Mohn- bezw. Opiumalkaloide benutzten Methoden genauer und beschreibt sodann ausführlich seine eigenen Ausarbeitungen und Versuche in dieser Beziehung, führt die angewandte botanische Kulturmethode näher an und teilt besonders auch ein reichhaltiges Zahlenmaterial der ausgeführten Analysen mit, was für ähnliche Untersuchungen zum Vergleich sehr wünschenswert sein dürfte. Auf einer Tafel werden schliesslich noch die Ergebnisse dieser Untersuchungen in übersichtlicher Weise dargestellt. Im übrigen muss jedoch auf das Referat der „vorläufigen Mitteilung" verwiesen werden. H. Klenke.

Plate, F., Azioni varie di elettroliti sui chicchi di „*Avena sativa*." (Annali di Botan. XII. 3. p. 261—343. 1914.)

Samenkörner können, wie bekannt, die Wirkungen von Lösungen innerhalb gewisser Konzentrationsgrenzen ohne Nachteil ertragen;

die Lösungen selbst vermögen die spätere Entwicklung des Keimes zu beeinflussen. Verf. liess nun durch 2 Stunden verschiedene Stoffe von den Samen aufsaugen; die Gewichtszunahme der Samen wurde nach jeder halben Stunde notiert. Es konnte wieder bestätigt werden, dass die Samenkörner bei der Aufsaugung mehr von dem Lösungsmittel als von dem darin aufgelösten Elektrolyten aufnehmen. Verf. gibt diesbezüglich folgende Einteilung:

I. Stoffe, die keinen Einfluss auf den Aufsaugungsvorgang ausüben sind: die Chloride von Na, K, Ca, Ba, Zn, die Nitrate des K, Ba, Cd, Ag, die Bromide von K und Na, die Sulfate von K, Cd, Cu, dann das Kaliumcitrat, -Oxalat, -Acetat, -Formiat.

II. Stoffe, die während des ganzen Aufsaugungprozesses absorbiert werden im normaler Menge. Dies sind die Chloride von Fe und Co.

III. Stoffe, die den Aufsaugungsprozess stark herabsetzen, dabei aber nicht absorbiert werden: Die Sulfate von Fe, Cr, Al, dann die Monophosphate von Na und Ca.

IV. Stoffe, die sich wie die sub III genannten verhalten, aber auch die Keimentwicklung beeinflussen: die Chloride von Cu, Cd, Hg und Ce, die Nitrite des Na und Co, das Permanganat und Bichromat des K, das Ferrocyankali, Ferricyankali, Fe- und Cr-Alaun.

V. Stoffe, die von den Körnern absorbiert und die Aufsaugungsfähigkeit während der Keimungsperiode stark vermindern: Die Jodide von Cd, Na und K, die Nitrate des Hg und Co.

VI. Stoffe, die die Aufsaugung und die Keimentwicklung beschleunigen: die Salpeter-, Schwefel-, Phosphor-, Essig- und Ameisensäure.

VII. Stoffe, die zwar von den Samen nicht aufgenommen werden, dennoch aber die Aufsaugung und die Keimentwicklung sehr fördern: Apfel-, Zitronen-, Wein- und Chlorwasserstoff-Säure.

VIII. Stoffe, die in den gewöhnlichen Konzentrationen die Körner vernichten: die Hydrate der Alkalien und der Alkalierden. — Die innerhalb 2 Stunden ins Samenkorn eindringenden Stoffe machen an der Testa halt; vielleicht dringen sie bei länger andauernder Aufsaugung doch noch tiefer. Da die zuerst genannten drei Säuren (sub VII) das Wachstum am stärksten fördern, nimmt Verf. an, dass irgend eine geringe, unbestimmbare Spur der Säure katalytisch auf die Samen einwirkt, wodurch die Beschleunigung der chemisch-physikalischen Vorgänge erfolgt. Den Kationen und Anionen müssen spezifische Adsorptionskoëffizierten zugeschrieben werden. Auf biologischem Gebiete sind wohl sehr wichtig die Wirkungen der Hydrogen- und Hydroxylionen und die Karboxylgruppe.

Matouschek (Wien).

Osterhout, W. J. V., Quantitative criteria of antagonism. (Bot. Gaz. LVIII. p. 178—186. 1914.)

The method of mixing equally toxic solutions furnishes the best criterion of antagonism, since we know at the outset just what effect each mixture must have provided there is no antaganism.

Mixtures of two equally toxic solutions must have precisely the same effect on growth as the pure solutions themselves, provided that the effects of the selts are additive. If antagonism exists there is an increased growth in the mixtures. The amount of this increase, expressed as percentage of the growth obtained in the pure solutions, is the most satisfactory measure of antagonism.

The most reliable results are obtained by the use of uniform material and by taking for measurement only such parts as come into immediate contact with the solution. M. J. Sirks (Haarlem).

Otis, C. H., The transpiration of emersed water plants: its measurement and its relationships. (Bot. Gazette. LVIII. p. 457—493. 1914.)

The writer summarizes his paper as follows:

Emersed water plants transpire large amounts of water.

With one exception (water lily), the evaporation taking place from a water surface occupied by emersed water plants is much greater than that which takes place from a free water surface of the same area and subjected to the same external conditions.

The amount of evaporation from a water surface on which water lilies are growing is less than that which takes place from a free water surface of the same area and subjected to the same external conditions.

The amount of evaporation from a water surface occupied by emersed water plants depends upon the following factors: (a) the species of plants; (b) the density of plant stand; (c) the amount of plant surface exposed to the evaporating power of the air; (d) the height of the plant growth above the level of water; (e) external factors (physical factors, like wind, temperature, relative humidity, etc.); (f) internal factors (chemical and physiological phenomena within the plant).

Transpiration from emersed water plant surfaces occurs both by day and by might, but transpiration by day is greatly in excess of that by night.

For different species there is no constant ratio between rate of transpiration and the area of surface exposed.

The rate of evaporation from the transpiring surface of an emersed water plant during the day may equal, and in some cases may exceed that from a free water surface of the same area; but at night the evaporation from a free water surface is usually greatly in excess of that from a transpiring plant surface.

Wind, temperature, and relative humidity undoubtedly have a great influence on the rate of transpiration of emersed water plants, but these factors alone do not explain the great difference existing between transpiration of emersed water plants and the evaporation from a free water surface.

These data are of economic importance in indicating what plants should be grown in and what plants should be excluded from storage reservoirs in regions of small rainfall and scant water supply. M. J. Sirks (Haarlem).

Roux, W., Die Selbstregulation, ein charakteristisches und nicht notwendig vitalistisches Vermögen aller Lebewesen. (Nova Acta. Abh. Kais. Leop.-Karol. deutsch. Ak. Naturf. C. 2. 91 pp. 1914.)

Die Vitalisten glauben die physische Organisation der Lebewesen nur auf solche Weise erklären zu können, dass sie ausser den physischen: typischen und regulatorischen Gestaltungsleistungen ein metaphysisches gestaltendes Agens, eine Gestaltungsseele, behufs Determination des Geschehens annehmen. Für sie besteht

darum auch ein unüberbrückbarer Gegensatz zwischen organischen und anorganischen Körpern. Dieser Gegensatz existiert für die Mechanisten nicht. Schon 1881 hat Verf. im „Kampf der Teile im Organismus" mit der Annahme einerseits von Keimplasma in den Zellen des entwickelten Körpers, also des Soma, und andererseits bestimmter gestaltender Beziehungen zwischen diesen beiderlei Teilen dem Lebewesen eine Organisation zuerkannt, welche dasselbe prinzipiell befähigt, auch die regulatorischen reinen Gestaltungsleistungen ohne Hilfe eines metaphysischen Agens zu bewirken. Die Wirkungen einer gestaltenden Seele sind natürlich der experimentellen Forschung nicht zugänglich, und darum allein schon hat die Auffassung der Mechanisten von der Organisation der Lebewesen mehr für sich. Auch sind viele der funktionellen Anpassungen, die früher nur durch ein zwecktätiges Agens vermittelt gedacht werden konnten, vom Verf. vollkommen kausal erklärt worden. Sehr vieles Lebensgeschehen ist freilich mechanistisch noch nicht erklärt, aber dass selbst diese bisher noch unerklärten Probleme einer mechanistischen Auffassung keine Schwierigkeiten bieten, zeigt Verf. in vorliegender Abhandlung in klarer und überzeugender Weise.

Grundlage bildet die vom Verf. gegebene funktionelle Definition des Lebens. Danach ist das Lebewesen ein Naturkörper, welcher folgende neun, „ihrer Art nach," „in ihm selber bestimmte Leistungen", also Selbstleistungen, Autoergasien hat: Selbstveränderung, Selbstausscheidung, Selbstaufnahme, Selbstassimilation, Selbstwachstum, Selbstbewegung, Selbstvermehrung, Selbstübertragung der Eigenschaften auf die Nachkommen: Vererbung und dazu (bei allen mit Ausnahmen der einfachsten) Selbstentwicklung. Diese Lebensleistungen kommen natürlich nur dem im vollen Sinne aktiven Lebewesen zu.

Diese 9 Selbstleistungen des Lebewesens verleihen dem Gebilde in hohem Masse das Vermögen der Selbsterhaltung und damit grosse Dauerfähigkeit, sie nützen somit dem Lebewesen selber, stellen die Selbstnützlichkeit desselben dar.

Zu diesen Leistungen fügte Verf. noch das Vermögen der Selbstregulation in der Ausübung dieser neun Leistungen hinzu. Durch dieses allgemeine Vermögen wird die direkte Anpassungsfähigkeit an den Wechsel der äusseren Verhältnisse sowie auch Schutz gegen die Wirkung dieses Wechsels hergestellt und damit die Selbsterhaltungsfähigkeit und die Dauerfähigkeit des Gebildes nochmals sehr vergrössert.

Diese Selbstregulationen haben den Anschein, als würden sie durch ein zwecktätiges Agens geleitet. Verf. hat aber gezeigt, dass die phylogenetische Entstehung dieser Regulationen gleich derjenigen der neun Elementarfunktionen der Lebewesen und gemeinsam mit ihnen auch durch Züchtung aus zufälligen Variationen vorstellbar ist. Die anscheinenden Zweckmässigkeiten können daher als blosse Dauerfähigkeiten beurteilt werden. Die ersten, einfachsten Lebewesen können somit im Laufe von längeren Zeiträumen durch sukzessive Züchtung der Elementarfunktionen unter Aufspeicherung dauerfähiger Variationen entstanden sein.

Die geschlechtliche Vermehrung geschieht nicht durch das entwickelte Lebewesen selber, sondern nur durch das in allen Körperzellen anwesende Keimplasma. Auch bei der ungeschlechtlichen Vermehrung der Lebewesen durch Teilung oder Knospung braucht nicht das von Driesch formulierte und nach ihm als ohne Ente-

lechie nicht mögliche Geschehen der Selbstvermehrung einer entwickelten Maschine vorzuliegen. Sondern die Fortpflanzung kann auch hierbei durch dort vorhandenes Keimplasma, also durch eine eigens zur Vermehrung der Lebewesen gezüchtete, einfachere, dieser Funktion angepasste Substanz veranlasst und determiniert werden. Ebenso werden auch Driesch's morphologische Beweise der Autonomie der gestaltenden Lebensvorgänge, die alle auf der Annahme nicht erwiesener Arten von Vorgängen beruhen, und noch verschiedene andere Probleme rein mechanistisch, jedoch überzeugend erklärt.

Die in dieser Abhandlung erst angebahnte Lösung der schwierigsten organischen Gestaltungsprobleme auf rein mechanistischem Wege ist natürlich allen vitalistischen Erklärungen oder sogar Lösungen bei weitem vorzuziehen. H. Klenke.

Oppel, A., Vitalismus und Entwicklungsmechanik. (Die Naturwissenschaften. III. p. 59—62. 1915.)

Im wesentlichen ein Referat über „W. Roux, die Selbstregulation, ein charakteristisches und nicht notwendig vitalistisches Vermögen aller Lebewesen" (s. oben). H. Klenke.

Sahni, B., Foreign Pollen in the Ovules of *Ginkgo* and of Fossil Plants. (New Phyt. XIV. p. 149—151. 1 pl. 1915.)

In examining young *Ginkgo* ovules from Montpellier the author found, in the pollen-chambers, pollen-grains belonging to three different species, but none of them were *Ginkgo* pollen-grains. One of the grains, which was winged and apparently Abietineous, had germinated, producing a pollen-tube twice as long as its own diameter. The author points out that if a similar example were found in a fossil state it would, in all probability, lead to a reference of the pollen-grains and ovule to the same species. The present note shows that, in the future, great caution will have to be used in applying such evidence. Agnes Arber (Cambridge).

Wettstein, F. v., *Geosiphon* Fr. Wettst., eine neue, interessante Siphonee. (Oesterr. bot. Zeitschr. 5/6. p. 145—156. 2 Taf. 1915.)

Im November fand Verf. auf der Ackererde eines Krautfeldes in der Umgebung von Kremsmünster eine farblose Siphonee, die ihre Zellen mit einem *Nostoc* teilte. Die Pflanze war in der Gegend selten und konnte nur noch auf einem benachbarten Krautfelde gefunden werden. Kulturversuche schlugen fehl.

Jedes Individuum der Siphonee bildet eine grosse Anzahl birnförmige Blasen, die durch ein stark verzweigtes Rhizoidengeflecht verbunden sind, in dem sich ein oder mehrere Hauptrhizoiden unterscheiden lassen. Die Seitenrhizoiden treiben teils Blasen, teils gehen sie unter die Erde, wobei sie überaus reiche verzweigte Fäden bilden, sodass sie neben der Befestigung auch der Nahrungsaufnahme dienen dürften. Nirgends konnten Zellquerwände gefunden werden, woraus die Siphoneennatur erhellt. Während die Rhizoiden ganz mit Plasma gefüllt sind, liegt den Wänden der Blasen nur ein dünner Belag an, und überall im Plasma liegen die

kleinen typischen Siphoneenkerne. In der ganzen Alge lagen Oeltropfen. Chromatophoren konnten hingegen nicht gefunden werden. Die relativ dicke, deutlich geschichtete Membran besteht aus Chitin, was Verf. einwandsfrei durch Erhitzen mit Kalilauge auf 180° und nachfolgende Behandlung durch Jodjodkalium, ferner durch Auflösen mit Essigsäure festlegen konnte. Chitin war bisher bei keiner Chlorophycee nachgewiesen und die diesbezüglich vom Verf. untersuchten häufigsten *Siphoneen* ergaben ein negatives Resultat.

Fortpflanzungsorgane konnte der Verf. nicht nachweisen. Dauerkugeln, die durch Sprossung aus den Rhizoiden entstehen, enthalten fettes Oel in grossen Mengen, woraus ihre Natur als Dauerorgan erhellt. Ausserdem enthalten sie noch Körper, die sich nicht mit Sicherheit auf die sonst bei Algen bekannten Gebilde zurückführen lassen und die Wettstein am ehesten noch als Pyrenoide deuten möchte.

Verf. glaubt, dass seine Pflanze mit dem von Kützing beschriebenen *Botrydium pyriforme* identisch ist und er meint, so wesentliche Unterschiede seien vorhanden, dass eine neue Gattung gebildet werden müsse: *Geosiphon,* deren Diagnose er gibt. Die Art nennt er *G. pyriforme* (Ktz.) Fr. Wettst. Sie stellt eine heterotrophe Form der *Siphoneen*reihe dar, gewiss ein sehr interessantes Novum bei den *Chlorophyceen.*

Stets fand der Autor in den Blasen typische Lager von *Nostoc,* den der Autor als neue Art beschreibt: *Nostoc symbioticum.* Er füllt stets den Hohlraum, den das Plasma in den Blasen freilässt, aus, allerdings in jungen Blasen zunächst noch nicht ganz. In allen Blasen, ob klein oder gross, ist der *Nostoc* schon vorhanden. Er stirbt mit den alten Blasen zugleich ab, wobei er Dauerzellen übrig lässt, welche in die Rhizoiden gelangen und von dort dürften sie weiter in die Blasen durch die Plasmaströmung geführt werden.

Auf Grund seiner Beobachtungen und Versuche kommt der Autor zu dem Schlusse, dass hier ein interessanter Fall von Symbiose vorliegt, wobei die Analogie mit den Flechten auffällt. Verf. weist mit Recht auf den Aufbau der Membran aus Chitin hin bei seiner Alge und bei den Pilzen und er glaubt, dass das Auftreten des Chitin mit der organischen Ernährung zusammenhänge. In systematischer Hinsicht stellt *Geosiphon* eine stark abgeleitete Form dar, die aus der *Siphoneen*reihe herausfällt. Rein morphologisch stellt *Geosiphon* ein Zwischenglied zwischen *Botrydium* und *Vaucheria* dar, wobei Verf. die verwandtschaftlichen Beziehungen natürlich noch offen lässt.

Jedenfalls stellt die Pflanze ein völliges Novum unter den Algen vor, das durch die vorliegende sehr gründliche Arbeit lange nicht erschöpft ist. J. Schiller (Wien).

Crabill, C. H., Production of secondary sporidia by *Gymnosporangium.* (Phytopathology. III. p. 282—284. 1913.)

The production of secondary sporidia has been observed by the writer in *Gymnosporangium juniperi-virginianae* and in *G. clavipes.* Some sporidia germinating had each produced, instead of producing vegetative hyphae, on a short sterigma a secondary spore identical in shape, colar and markings with the primary spore but slightly smaller in size.

About the conditions, which determine whether the germination of primary sparidia is to be indirect or direct, the indications are

that, when kept continually moist from the time of production, the primary sporidia will produce secondary sporidia and that, when the primary sporidium becomes dry immediately following its production, and subsequently wet, it may germinate either directly or indirectly. The extent of dryness may be the determining factor.

M. J. Sirks (Haarlem).

Ramsbottom, J., Notes on the Nomenclature of Fungi. I. (Journ. Bot. LIII. N⁰ 634. p. 302—306. Oct. 1915.)

It is pointed out that in accordance with the International Rules, as laid down for fungi, the fungus usually known as *Sporodinia grandis,* Link, must in future be called *Syzygites megalocarpus,* the name adopted by Fries for the sexual stage. The history and synonymy of the species are given in detail.

E. M. Wakefield (Kew).

Wakefield, E. M., On a Collection of Fungi from Australia and New Zealand. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 8. p. 361—375. 2 pl. 1915.)

The fungi enumerated were collected by Mr. W. N. Cheesman during the visit of the British Association to Australia in 1914. They consist of *Agaricaceae* (6), *Polyporaceae* (32), *Hydnaceae* (8), *Thelephoraceae* (27), *Tremellaceae* (4), *Gasteromycetaceae* (6), *Uredinaceae* (1), *Sphaeriaceae* (9), *Discomycetes* (4), *Deuteromycetes* (2), and *Phycomycetes* (1).

In addition to critical notes and synonymy, the geographical distribution of each species is given, as far as it has been possible to ascertain it. In an analysis of the distribution it is shown that the fungi are on the whole of a temperate type, nearly half of those enumerated being common to Europe or North America, or both.

The following new species are described: *Stereum ceriferum, Peniophora Cheesmanii, P. vermicularis, Corticium luteo-aurantiacum, Asterostroma persimile, Asterostromella rhodospora, Heterochaete Cheesmanii.*

In addition, there are the following name-combinations published apparently for the first time, viz: *Trametes decipiens* (Berk.) Bres., *Irpex calcareus* (Cooke & Mass.) Wakef., *Odontia scopinella* (Berk.) Cooke, *Stereum rhabarbarinum* (Berk. & Br.) Wakef. [= *Corticium rhabarbarinum,* B. & Br. of Ceylon, non *C. rhabarbarinum,* Berk. of New Zealand].

E. M. Wakefield (Kew).

Burger, O. F., A bacterial rot of cucumbers. (Phytopathology. III. p. 169—170. 1913.)

The cucumber crop of Florida has been seriously injured by a bacterial disease of the leaves and fruit. The first spots on the fruit are from 1 to 2 mm. across, and have, a water-soaked appearance. Each has a darker center formed of dead epidermal cells, and appearing as if some insect had punctured the fruit there. The spot does not spread laterally on the surface, but the subepidermal tissue turns brown. The infection reaches the vascular system, and then spreads quickly, softening and browning the tissues as it advances. Finally the whole cucumber is reduced to a soft watery mass.

Cultures were made from a young spot; artificially infected

cucumber fruits showed the characteristic spotting. These cultures were also brushed on cucumber leaves, and the characteristic leaf spotting appeared. No infection occurred in check plants. Inoculation into healthy female flowers caused, that the ovaries did not develop any further, but turned yellow, blackened and dried up.

In all cases a certain *Pseudomonas* was found to be present in the tissue. The cultural characteristics are described briefly.

M. J. Sirks (Haarlem).

Coleman, L. C., The Control of Koleroga of the Areca Palm, a disease caused by *Phytophthora omnivora* var. *Arecae.* (Agric. Journ. India. X. 2. p. 129—136. April 1915.)

The control of the disease due to *Phytophthora omnivora* var. *Arecae,* which has been very prevalent in Mysore and has caused considerable loss, is difficult on account of the heavy monsoon rains and the height of the trees. It was found that double strength Bordeaux mixture prepared with an adhesive mixture consisting of ordinary colophonium resin dissolved by heating with soda in water, remained on the nuts sufficiently long to protect them from infection. The difficulties of application were surmounted by the use of a special type of small air-pressure sprayer. Experiments already made have been so successful that there is hope of eventually stamping out the disease. E. M. Wakefield (Kew).

Cook, M. T. and **C. A. Schwarze,** A *Botrytis*-disease of dahlias. (Phytopathology. III. p. 171—173. 1913.)

The dahlia-root-rot is caused by a species of *Botrytis*, corresponding very closely to the description of *B. cinerea* (Syn. *B. vulgaris*). The fungus attacks the roots in storage, causing a rot, and is especially severe in moist places, but is of no importance if the storage houses are reasonably dry and well-ventilated. When the rotting roots or cultures are allowed to dry gradually, the fungus produces sclerotia of various sizes. The infections are always through wounds; it is impossible for them to occur through the uninjured epidermal covering. The young mycelia tend to unite or conjugate by means of short mycelial tubes which usually come out at right angles. In order that this union may occur, the mycelia must be young and at a distance not to exceed 10 microns. Growths similar to, or the same as those described by other writers as “hold fasts” always developed into sclerotia. No ascospore stage has been found.

M. J. Sirks (Haarlem).

Groom, P., “Brown Oak” and its Origin. (Ann. Bot. XXIX. p. 393—408. July 1915.)

The replacement of the ordinary heart-wood by the so-called „brown oak” in certain individual oak trees appears to be due to the influence of a fungus. After the usual precautions as to sterilisation, hyphae were found to grow out from the brown tissue of freshly felled wood. Subsequently conidiophores developed resembling those of a *Penicillium,* and it was found possible to reproduce in blocks of normal heart-wood by infection with the conidia colours approximating to or agreeing with those of true „brown oak”.

The fungus has little power of attacking lignified walls, but

lives chiefly in the parenchyma of the wood and medullary rays, advancing in the stem most rapidly in a longitudinal direction. Various facts indicate that the fungus obtains some, if not all of its organic food from tannin.

Associated with it were eventually developed fructifications identified as *Melanogaster variegatus* var. *broomianus,* Berk.

E. M. Wakefield (Kew).

Hedgcock, G. G., Notes on some diseases of trees in our national forests. III. (Phytopathology. III. p. 111—114. 1913.)

The present paper is a continuation of observational notes on forest diseases, made chiefly by the writer during August, September and October 1912.

Is contains remarks about following diseases:

Polyporus dryophilus Berk., or a closely related species, as the cause of a disease of the heartwood of the aspen (*Populus tremula*). The heart rot is of a yellowish color, interspersed with strands of brown mycelia near the region where the sporophores originate. In the aspen it is not a piped rot, such as is caused by *P. dryophilus* in species of oaks. Besides this, the sporophores vary slightly from those of *P. dryophilus* in form and color; it is very probable that the fungus is a different species.

Armillaria mellea Vahl attacks the roots of many species of trees, both in eastern and western forests.

Of winter and frost injuries two forms are described: one of them takes place during a severe frost or freeze occurring after the young ends of the shoots have formed a new growth of leaves. The young leaves and stems wilt down and die at once, essuming a reddish colour and remain in a recurved position.

The other form of injury occurs in mid-winter or in early spring shows leaves of conifers reddening and drying up, the younger leaves being the most often affected. The growing tip is often killed and even the cambium layer at one side of the tree may be injured, the injury being usually more severe on the west side of the trees affected. Some believes about the cause of this remarkable injury are discussed.

Acute smelter injury has been observed on lodgepole pines in a number of localities from nine to twelve miles from the smelter where formerly the trees exhibited only the chronic form; also limber pines (*Pinus flexilis*) and *Junipers*, which have been considered resistant to smoke, do suffer injury from the fumes, even where the leaves are not apparently injured. Within the region of acute injury the accretion rings of the wood of *P. flexilis*, show a gradual diminution of growth, and it is a grave question whether it would be possible to reforest with this species in the smelter zone by the process of artificial planting. M. J. Sirks (Haarlem).

Horne, A. S., The Control of Peach Leaf Curl. (Contributions from the Wisley Laboratory. XXVIII. Journ. Roy. Hort. Soc. XLI. 1. p. 110—114. Aug. 1915.)

In experiments at Wisley on the control of the disease due to *Exoascus deformans,* it was found that pruning, however thoroughly performed, failed to get rid of the pest. On the other hand, markedly beneficial results were obtained by spraying with Burgundy

mixture before the bursting of the buds. The ingredients of the Burgundy mixture were mixed when quite cold, and in some of the experiments milk was added, with good results.

E. M. Wakefield (Kew).

Long, W. H., A preliminary note on *Polyporus dryadeus* as a root parasite on the oak. (Phytopathology. III. p. 285—287. 1913.)

The writer found *Polyporus dryadeus* attacking the roots of *Quercus texana, Q. nigra, Q. alba, Q. velutina, Q. minor, Q. rubra* and *Q. prinus.* No rhizomorphs af any kind were found associated with this rot, either beneath the bark, or on the surface of the diseased roots, or ramifying in the adjacent soil. Authentic specimens of *P. dryadeus* from America, England, France, Germany and Austria were examined by the writer and a careful comparison with the material used as the basis of this article showed that the American fungus under discussion is undoubtedly identical with the European plant known as *P. dryadeus.*

Polyporus dryadeus is therefore a root parasite on the oak producing a white sap and heart-rot in the roots. In the majority of cases only old trees or trees much suppressed and growing under unfavorable conditions were found attacked by this fungus. The disease does not seem to spread readily to adjacent trees.

M. J. Sirks (Haarlem).

Lutman, B. F., The pathological anatomy of potato scab. (Phytopathology. III. p. 255—264. 1913.)

The writer summarizes his paper as follows:

1. The scabs may originate at any place on the potato, but frequently occur at lenticels.

2. The scab is due to the hypertrophy of the cells of the cork cambium. This condition is always accompanied in deep scabs by a hyperplasie of that layer, due to its continued regeneration from the outer cells of the starch parenchyma. The walls of the hypertrophied cells are much thickened, due to their suberisation.

3. In surface view of brown spots on the skin of scabby potatoes and in very young scabs, there can be seen in glycerine mounts, the threadlike filaments of the fungus which apparently produces the disease.

4. There accur in the cork cambium and in the outer layers of the starch parenchyma, instead of starch grains, great numbers of fat globules of varying size. These bodies are one of the results of the disease. The carbohydrate material is stored in the tissues affected by it in this form.

M. J. Sirks (Haarlem).

Orton, W. A., International phytopathology and quarantine legislation. (Phytopathology. III. p. 143—151. 1913.)

The paper gives a brief discussion of the problems of international phytopathology with especial reference to the needs developed in applying legislative means for the control of plant diseases and an outline of the Federal Plant Quarantine Act of August 20, 1912.

The essential features of this law are pointed out; the quarantine notices no. 1 (Sept. 16, 1912) — no. 7 (May 21, 1913) are discussed.

Emphasis has been placed on the research phases rather than

on the idea of governmental agreements for the regulation of the trade. The writer hopes that the need for more knowledge will not be overlooked in urging for the purpose of formulating an international agreement, as proposed by Cuboni.

M. J. Sirks (Haarlem).

Shear, C. L., Some observations on phytopathological problems in Europe and America. (Phytopathology. III. p. 77—87. 1913.)

The paper gives a great many considerations about plantdiseases, that are severe in Europe, but less so in America, and diseases that are severe in America, but not so in Europe. The author points out, that „Phytopathological problems are no longer local problems, but world problems, and the sooner we recognize and adopt this point of view, the sooner we shall be able to successfully attack them."

A great need at present is to discover some safe basis for predicting what the behaviour of the parasite will be when introduced into any new locality. This might perhaps be done by making careful inoculation experiments with the foreign organism in this country under thoroughly controlled conditions, so that there is no dunger of its spreading.

The writer considers briefly the chief existing agencies which may be utilized in extending and advancing international phytopathology and assisting in the solution of the many problems, both scientific and economic, which confront us.

The various facts cited demonstrate beyond question the necessity of a broader pathological outlook. Most phytopathological problems in ultimate analysis are international and to be most successfully attacked must be approached from that point of view Their solution can be most quickly and economically accomplished by close and active cooperation between the different governments and pathologists. Investigators should have the fullest facilities for observation and research wherever the problem leads, without reference to political boundaries.

The solution of the fundamental problems discussed must in great measure, precede the establishment of the most efficient means and methods for preventing or restricting the dissemination of pathogenic fungi.

M. J. Sirks (Haarlem).

Doidge, E. M., The South African Mulberry Blight, *Bacterium mori* (Boy. and Lamb.) Smith. (Annals Appl. Biol. II. p. 113—123. 6 pl. July 1915.)

The author describes the morphological and cultural characters of an organism isolated from diseased mulberry trees, which agrees with *Bacterium mori* except in possessing from one to four flagella instead of only one or two. The disease is very prevalent in South Africa on the black mulbery (*Morus nigra*), although some districts, are as yet quite free from it. It is possible to infect the common mulberry also, but this never becomes conspicuously blighted in nature.

E. M. Wakefield (Kew).

Mulvania, M., Observations on *Azotobacter*. (Science. N. S. XLII. p. 463—465. Oct. 1. 1915.)

A form believed to be of the group of *A. vinelandii* has been

grown in pure ether, which is held to be the source of carbon used in the metabolism of the plant. Trelease.

Blake, S. F., Two new *Zexmenias.* (Journ. Bot. LIII. N⁰ 634. p. 306—307. Oct. 1915.)

Zexmenia columbiana from Columbia und *Z. leucatensis* from Guatemala are described. E. M. Jesson.

Bolus, F. and **L.,** Key to the Flora of the Cape Peninsula· (Ann. Bolus Herb. I. 1. p. 22—36. 1014.)

The above is an artificial key for determining the orders of the group *Spermaphyta* (to be followed in subsequent numbers of this publication by keys to the genera and species) of Cape peninsula plants. E. M. Jesson.

Brenchley, W. E., Mapping as an ecological instrument. (Trans. Norfolk and Norwich Naturalists Soc. IX. p. 723—733. 1914.)

With the development of ecological research the conception of the use of the map has gradually widened, until now it is regarded as a graphical representation of facts from which other facts and hypotheses can be deduced, and upon which theories established on a firm basis can be built.

A series of maps of an area may illustrate various ecological factors, as for instance the physical features, the distribution of the different types of vegetation, the contour of the ground and the variety of soils presents; in some cases two series of facts may be combined on the same map — the physical features and the distribution of vegetation types being a very usual combination. Various types of map are utilised in order to express each factor in the most effective manner. The general field map, charted on a small scale, gives an idea of the main topographical and vegetation features. This is most conveniently worked out by chain surveying or plane tabling. More detailed observations are supplied by the mapping of small selected areas or grids on a larger scale, the most useful grids being those of 25 feet square or less. The transect serves the same purpose as the grid, except that the area under consideration is very long and narrow, being of any length and frequently one decimetre in width. The quadrat is useful to map very small areas in great detail, especially when individual plants have to be recorded, the large scale of $^1/_5$ being often used.

The various types of maps are illustrated from charts made at Erquy, Brittany, and Balkenry Polnt, Norfolk, and the methods of working are described. W. E. Brenchley.

Merrill, E. D., On the application of the generic Name *Nauclea* of Linnaeus. (Journ. Wash. Ac. Sc. V. p. 530—542. Sept. 19. 1915.)

The genus *Nauclea* is made to comprise the species generally referred to *Sarcocephalus,* and the new generic name *Neonauclea* is proposed for species that current pass for *Nauclea.* The following

new binominals occur: *Nauclea annamensis* (*Sarcocephalus annamensis* Dub. & Eberh.), *N. dasyphylla* (*S. dasyphyllus* Miq.), *N. Diderichii* (*S. Diderichii* Willd.), *N. Elmeri* (*S. ovatus* Elm.), *N. esculenta* (*S. esculentus* Afzel.), *N. Gilletii* (*S. Gilletii* Willd.), *N. hirsuta* (*S. hirsutus* Havil.), *N. Junghuhnii* (*S. Junghuhnii* Miq.), *N. mitragyna* (*S. mitragynus* Miq.), *N. multicephala* (*S. multicephalus* Elm.), *N. pacifica* (*S. pacificus* Reinecke), *N. parva* (*S. parvus* Havil.), *N. Pobequini* (*S. Pobequini* Pobequin), *N. pubescens* (*S. pubescens* Valet.), *N. ramosa* (*S. ramosus* Lauterb.), *N. Robinsonii* (*S. pubescens* C. B. Rob.), *N. subdita* (*S. subditus* Miq.), *N. tenuiflora* (*S. tenuiflorus* Havil.), *N. Trillesii* (*S. Trillesii* Pierre), *N. undulata* (*S. undulatus* Miq.), *Neonauclea angustifolia* (*Nauclea angustifolia* Havil.), *N. Ategii* (*Naucl. Ategii* Elm.), *N. Bartlingii* (*Naucl. Bartlingii* DC.), *N. Bernardoi* (*Naucl. Bernardoi* Merr.), *N. calycina* (*Naucl. calycina* Bartl.), *N. celebica* (*Naucl. celebica* Havil.), *N. Chalmersii* (*Naucl. Chalmersii* F. Muell.), *N. cordatula* (*Naucl. cordatuta* Merr.), *N. cyclophylla* (*Naucl. cyclophylla* Miq.), *N. cyrtopoda* (*Naucl. cyrtopoda* Miq.), *N. excelsa* (*Naucl. excelsa* Blume), *N. fagifolia* (*Naucl. fagifolia* Teysm. & Binn.), *N. formosana* (*Naucl. formosana* Matsum.), *N. Forsteri* (*Naucl. Forsteri* Seem.), *N. Gageana* (*Naucl. Gageana* King), *N. gigantea* (*Naucl. gigantea* Valet.), *N. gracilis* (*Naucl. gracilis* Vidal), *N. Griffithii* (*Adine Griffithii* Hook. f.), *N. Hagenii* (*Nauclea Hagenii* Schum. & Lauterb.), *N. Hairlandii* (*Naucl. Hairlandii* Koord.), *N. Jogori* (*Naucl. Jogori* Merr.), *N. Kentii* (*Naucl. Kentii* Merr.), *N. lanceolata* (*Naucl. lanceolata* Blume), *N. media* (*Naucl. media* Havil.), *N. mindaneensis* (*Naucl. mindaneensis* Merr.), *N. mollis* (*Naucl. mollis* Blume), *N. moluccana* (*Naucl. moluccana* Miq.), *N. monocephala* (*Naucl. monocephala* Merr.), *N. morindaefolia* (*Naucl. morindaefolia* Blume), *N. nicobarica* (*Naucl. nicobarica* Havil.), *N. nitida* (*Naucl. nitida* Havil.), *N. obtusa* (*Naucl. obtusa* Blume), *N. ovata* (*Naucl. ovata* Merr.), *N. pallida* (*Naucl. pallida* Reinw.), *N. peduncularis* (*Naucl. peduncularis* G. Don), *N. philippinensis* (*Naucl. philippinensis* Vidal.), *N. puberula* (*Naucl. puberula* Merr.), *N. reticulata* (*Naucl. reticulata* Havil.), *N. sessilifolia* (*Naucl. sessilifolia* Roxb.), *N. strigosa* (*Naucl. strigosa* Korth.), *N. synkorynes* (*Naucl. synkorynes* Korth.), *N. tenuis* (*Naucl. tenuis* Havil.), *N. venosa* (*Naucl. venosa* Merr.), *N. Vidalii* (*Naucl. Vidalii* Elm.), *N. Wenzelii* (*Naucl. Wenzelii* Merr.), and *N. Zeylanica* (*Naucl. Zeylanica* Hook. f.).

Trelease.

Merrill, E. D., Studies on Philippine *Anonaceae*. I. (Philipp. Journ. Sc. C. Botany. X. p. 227—264. July 1915.)

Contains as new: *Uvaria lancifolia, U. elliptifolia, U. leytensis* (*Unona leytensis* Elm.), **Griffianthus** n. gen. (*Griffithia* Maingay), with *G. magnoliaeflorus* (*Polyalthia magnoliaeflora* Maing.), *G. cupularis* (*Griffithia cupularis* King), *G. fuscus* (*Griffithia fusca* King), *G. Merrillii* W. H. Brown (*Mitrephora Merrillii* C. B. Rob.), *Alphonsea arborea* (*Macanea arborea* Blanco), *A. sessiliflora, Desmos Hahnii* (*Unona Hahnii* Finet & Gagnep.), *D. dibuensis* (*U. dibuensis* Pierre), *D. Hancei* (*U. velutina* Hance), *D. Teysmanni* (*U. Teysmanni* Boerl.), *D. chryseus* (*U. chrysea* Boerl.), *D. costatus* (*U. costata* Boerl.), *D. subbiglandulosus* (*U. subbiglandulosa* Miq.), *Dasymaschalon coelophloeum* (*Unona coelophloea* Scheff.), *D. cleistogamum* (*U. cleistogama* Burck.), *D. clusiflorum* (*U. clusiflora* Merr.), *D. clusiflorum megalanthum, D. oblongatum, D. scandens, Meiogyne paucinervia*

(*Unona virgata* Rolfe), *Papualthia lanceolata* (*Polyalthea lanceolata* Vid.), *P. Soheri* (*Pol. Soheri* Merr.), *P. sympetala* (*Unona sympetala* C. B. Rob.), *P. reticulata* (*Polyalthia reticulata* Elm.), *P. urdanetensis* (*Pol. urdanetensis* Elm.), *P. tenuipes* (*Pol. tenuipes* Merr.), **Guamia** n. g., with *G. Mariannae* (*Papualthia Mariannae* Safford), *Polyalthia ramiflora, P. zamboaengaensis, P. palawanensis, P. gigantifolia, P. glandulosa, P. gracilipes, P. lucida, P. agusanensis* (*Unona agusanensis* Elm.), *P. Merrittii* Merr.), *Mitrephora basilanensis, M. fragrans, M. samarensis, Pseuduvaria glandulifera* (*Mitrephora glandulifera* Boerl.), *P. rugosa* (*Unona rugosa* Bl.), *P. macrophylla* (*Mitrephora macrophylla* Oliver), *P. Prainei* (*M. Prainei* King), *P. aurantiaca* (*Orophea aurantiaca* Miq.), *P. Versteegii* (*Mitrephora Versteegii* Diels), *P. philippinensis, Orophea aversa* (*Mitrephora aversa* Elm.), *O. polyantha, O. Terrosae, O. Williamsii, Oxymitra Bakeri, O. lanceolata, O. philippinensis, Goniothalmus Copelandii, G. gigantifolius,* and *G. Amuyon* (*Uvaria Amuyon* Blanco). Trelease.

Pole Evans, I. B., Descriptions of some new Aloes from the Transvaal. (R. Soc. S. Africa. Meet. 20th Oct. 1915.)

The paper describes the following six new species of Aloes: *A. verecunda, A. Simii, A. Barbertoniae, A. petricola, A. sessilifolia,* and *A. Thorncroftii.* Author's abstract.

Rendle, A. B., New *Urticaceae* from Tropical Africa. (Journ. Bot. LIII. N⁰ 634. p. 297—306. Oct. 1917.)

The following are the new species described: *Celtis Tessmannii, C. insularis, C. Brownii, Dorstenia stipulata, D. laikipiensis, D. Brownii, D. Tayloriana, D. equatorialis, D. paucidentata, D. Talbotii, D. Batesii.* E. M. Jesson.

Tewes, A., Beiträge zur Kenntnis von *Hippuris* und *Nuphar.* (Diss. Kiel. 52 pp. 8⁰. 10 Fig. 1913.)

Die submersen und emersen Teile, inbesondere die Assimilationsorgane von *Hippuris vulgaris* wie von *Nuphar luteum,* d. h. also solchen amphibischen Pflanzen, bei denen im regelmässigen Entwicklungsgang ein Teil des Vegetationskörpers unter dem Wasser, ein anderer oberhalb desselben oder auf ihm sich entwickelt, wurden genauer vergleichend morphologisch und anatomisch untersucht. Ferner wurden Keimpflanzen von *Hippuris* unter verschiedenen Bedingungen gezogen sowie mehrere Versuche mit älteren Exemplaren derselben Pflanze angestellt, die eine Erklärung für die verschiedene Ausgestaltung der Luft- und Wasserformen geben sollten. Verf. konnte im wesentlichen die Untersuchungen von Schenck, v. Goebel, Costantin, Glück u. a. bestätigen, gelangte aber im einzelnen zu folgenden bemerkenswerten Ergänzungen bezw. Abweichungen.

Die Entwicklung der Laubsprosse von *Hippuris* beginnt nicht immer mit der Bildung von Wasserblättern, sondern bei geringer Wassertiefe (10—30 cm) werden im Frühling und Sommer die Luftblätter schon unter dem Wasserspiegel ausgebildet.

Die Sprossachsen zeigen sämtlich prinzipiell den gleichen Bau. Luftspross, Wasserspross und Rhizom unterscheiden sich in der Ausbildung der Epidermis und des Zentralcylinders, Laubspross und

Rhizom ausserdem im Bau der primären Rinde und im Stärkegehalt. Die sympodialen Seitentriebe haben auch den anatomischen Bau der Rhizome. Alle drei Sprossformen vermögen kontinuierlich ineinander überzugehen.

Die submersen Blätter von *Hippuris* und *Nuphar* folgen den allgemeinen für diese Blattformen geltenden Gesetzen, besitzen aber beide noch eine chlorophyllfreie Epidermis ohne Spaltöffnungen. Charakteristisch für *Hippuris* ist die Streckung der Epidermiszellen und eines Teiles des Mesophylls; die Wasserblätter von *Nuphar* zeigen anatomisch in allen Teilen eine Reduktion gegenüber dem Schwimmblatt. Submerse *Nuphar*blätter aus fliessendem Wasser gleichen in allen Punkten denen aus stehendem Wasser.

Das Luftblatt von *Hippuris* zeigt eine Differenzierung in Palisaden- und Schwammparenchym. Spaltöffnungen sind auf der Oberseite zahlreicher als auf der Unterseite. Schildhaare sind nur auf der Oberseite beider Blattformen und auf den Internodien vorhanden.

Das Schwimmblatt von *Nuphar* hat den für diese Blattform typischen Bau. Beide Epidermen sind nahezu gleich stark verdickt, nicht etwa die der Unterseite schwächer. Das Palisadenparenchym besitzt ziemlich stark verdickte Zellwände. Der Blattstiel ist im Bau eher biegungsfest als zugfest ausgebildet.

Beim Uebergang der Blattbildung von einem Typus zum anderen bildet *Hippuris* stets Uebergangsformen; auch bei *Nuphar* kommen solche vor, sind aber selten.

Junge Triebe von *Hippuris* bilden unter allen Umständen zuerst niederblattartige Primärblätter von mehr intermediären Typ, von denen aus ein sukzessiver Uebergang zu dem einen oder anderen Normaltyp stattfindet.

Analog besitzen die Keimblätter stets einen vom Medium fast unabhängigen intermediären Charakter; die Keimpflanze vermag ohne Einschaltung von Wasserblättern, aber unter Vermittlung der Erstlingsblätter zu der Bildung typischer Luftblätter überzugehen. Die Wasserblätter sind demnach hier kaum als Jugendformen aufzufassen.

Entstehung und Bau der Blattanlagen am Sprossscheitel von *Hippuris* ist an Luft- und Wassersprossen gleich. Die Ausbildung der Schildhaare erfolgt sehr frühzeitig; sie dienen vielleicht dem Knospenschutz oder auch zur Ausscheidung von Flüssigkeit.

Die Versuche des Verf. scheinen dafür zu sprechen, dass nicht die verschiedene Ausgestaltung der Luft- und Wasserformen durch die qualitativ nnd quantitativ verschiedene Ernährung zustande kommt und allen äusseren Einflüssen nur eine indirekte Wirkung zuzuschrelben ist, wie v. Goebel will, sondern dass das Licht direkt auf die Art der Ausbildung der Sprosse wirkt.

H. Klenke.

Loew, O., Eine labile Eiweissform und ihre Beziehung zum lebenden Protoplasma. (Biochem. Zeitschr. LXXI. p. 306—319. 1915.)

Es dürfte heutzutage wohl kein Zweifel mehr darüber existieren, dass die Eiweisskörper des lebenden Protoplasmas äusserst labile Stoffe sind, welche unter schädlichen Einflüssen leicht Umlagerung zu stabilen Eiweissformen erleiden. Aber auch die Tektonik der festen Plasmagebilde muss als eine labile betrachtet werden, da schon geringe mechanische Störungen, wie Druck und Stoss, eine

tötlich Strukturstörung herbeiführen können. „Das Protoplasma ist als ein labiler Bau aus labilem Material" anzusehen. Wenn diese Auffassung richtig ist, so ergibt sich die Frage: Kann man eine labile Eiweissform in Pflanzenzellen nachweisen, die noch nicht durch den Organisationsprozess zu lebendem Protoplasma geworden ist? Dass dieses in der Tat der Fall ist, haben Loew und Bokorny seit langer Zeit vertreten[1]). Hier wird aber nochmals betont, dass, um Irrtümer zu vermeiden, es nötig ist, nur solche Objekte zu verwenden, die sehr reich an gespeichertem labilen Eiweiss sind.

Ein sehr geeignetes Objekt ist *Spirogyra majuscula,* welche im Herbst meist so bedeutende Mengen davon speichert, dass Coffein es in den Zellen dieser Alge, in Tropfen von 30μ und mehr im Durchmesser ausscheidet (Coffein-Proteosomen). Wie schon öfters betont, coagulieren diese Tropfen, durch Behandlung mit verdünnten Alkohol schon bei 20$^0/_0$ desselben ferner mit verdünnten Säuren und bei erhöhter Temperatur [bei 56°], wobei der Glanz und die Löslichkeit der Tropfen verloren geht, und sich durch bedeutende Wasserausscheidung und Festwerden Hohlräume in denselben bilden. Es wird in dieser Abhandlung besonders dargetan, dass der mit schwachen Basen ausscheidbare Eiweissstoff einen sehr labilen Charakter besitzt. Bei der weiten Verbreitung von Gerbstoff im Pflanzenreich und bei der bekannten grossen Neigung desselben, sich mit Eiweisstoffen zu verbinden, ist es kein Wunder, dass jene Eiweissmassen auch stets etwas gerbsaures Eiweiss als Beimengung enthalten[2]).

Dieses labile Eiweiss welches sich in sehr vielen Objecten nachweisen lässt verhält sich gegen Farbstoffe wie das lebende Protoplasma, während nach seiner Coagulation es sich wie totes Protoplasma gegen Farbstoffe verhält[3]).

Am Schluss werden Beweise für die engen Beziehungen zwischen diesem gespeichertem labilen Eiweiss und dem lebenden Protoplasma, dem organisierten labilen Eiweiss hervorgehoben.

Autorreferat.

Windaus, A. und **L. Hermanns.** Ueber die Verwandtschaft des Cymarins mit anderen Herzgiften des Pflanzenreiches. (Ber. Deutsch. Chem. Ges. XLVIII. p. 991—994. 1914.)

Ein Vergleich des Cymarins mit anderen Glykosiden des Pflanzenreichs führte zu dem Ergebnis, dass es dem Strophantin sehr nahe steht. Dabei ergab sich zwischen Cymarigenin und Strophantidin eine überraschende Aehnlichkeit. Die Verff. beschlossen deshalb einen eingehenden Vergleich zwischen diesen beiden Körpern. Der Resultat war die Feststellung, dass Strophantidin und Cymarigenin identisch sind.

Ein Vergleich des Cymarins mit den Herzgiften aus *Digitalis purpurea* und *Antiaris toxicaria* ergab gleichfalls enge Beziehungen.

Fuchs.

---

[1]) Siehe O. Loew, die chemische Energie der lebenden Zellen, II. Aufl. Stuttgart 1906.

[2]) Dieser Gehalt ist für die characteristische Verhalten der Proteosomen ganz bedeutungslos.

[3]) Hierüber wird noch eine ausführlichere Mitteilung erscheinen.

Hefka, A., Schönbrunner Samenzucht. (Orchis. VIII. 6. p. 90—96. Fig. 1914.)

Die Schönbrunner (Wien) Richtung beruht auf folgendem Punkte:

Erstrebung möglichst vieler Pflanzen aus einer Frucht. Unter den 150 Kreuzungen, vom Verf. in Schönbrunn ausgeführt, gab es auch solche, die resultatlos waren (*Cattleya*), andere brachten 30, andere gar 3000 Pflanzen als Nachkommenschaft. Bezüglich der symbiotischen Pilze lässt sich sagen, dass es Gärten gibt, die trotz bezogenen Pilzes keine *Cattleyen* aus Samen ziehen konnten, obwohl seit Jahren Hunderte von Pflanzen dort gedeihen. Anderseits gibt es *Cattleyen*bestände, die reichkeimende Aussaaten erzielten. Da gibt es noch genug zu erforschen. — Die Figuren zeigen deutlich, wie weit es der Verf. mit der Kreuzung von *Cattleya*-Arten gebracht hat. Matouschek (Wien).

Schindler, J., Die Mais- und Maismehluntersuchung im Dienste der Pellagrabekämpfung. (Verh. Ges. deutsch. Naturf. u. Aerzte. 85. Vers. Wien 1913. II. 2. Medizin Abteil. p. 1121—1123. Leipzig, Fl. W. Vogel, 1914.)

Die Kontrolle des unvermahlenen Rohmaterials, wie sie an d. landw.-chem. Versuchsstation in S. Michele a. Etsch durchgeführt wird, bietet im Vergleiche zu jener des Maismehles einen mehrfachen Vorteil: 1. Sie ist, da auf einige Verzollungsstätten beschränkt, leichter durchzuführen. 2. Die Untersuchung und Beurteilung des Körnermaises ist einfacher, sicherer und rascher durchzuführen als die des Mehles. 3. Es wird dadurch die Vermahlung von feuchten Mais verhindert und damit die Möglichkeit der etwaigen nachträglichen Verderbnis des Mehles ausgeschlossen. Gesichtspunkte für die Beurteilung des Körnermaises: Der Feuchtigkeitsgehalt darf 15 % nicht überschreiten; der Gehalt an verdorbenen Körnern darf höchstens 5 Zählprozente betragen. Zum Zwecke der Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes wird der vorher fein zermahlene Körnermais bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet. Das Auszählen der verdorbenen Körner gelingt auch mit dem unbewaffneten Auge, weil die Verderbnis des einzelnen Kornes sich deutlich genug durch die Missfärbigkeit der Keimgrube (namentlich nach dem Abheben der dünnen Schale, zu erkennen gibt. Die Untersuchung des Maismehles ist eine viel schwierigere: Es kommen in Betracht der Wassergehalt und Entfernung jener Maiskorntale, die schon verdorben waren (Keimling), die aber auch infolge ihrer Zusammensetzung (hoher Gehalt an Eiweiss, Fett, Mineralsubstanz) der Vermehrung der schädlichen Mikroorganismen Vorschub leisten. Beim Mahlprozesse muss ausser dem Keimling auch der mehlige weisse Teil des Maiskornes vom gelben glasigen Anteile getrennt und nur der letztere allein als Mais (Ookuta)-Gries mit über $1/4$ mm Korngrösse in den Handel gebracht werden. Das für den Menschen bestimmte Maismehl schliesst also in sich eine Feinbestimmung: der durch ein Sieb von $1/4$ mm Maschenweite absiebbare Anteil des Mehles darf 1 % nicht übersteigen. Es ist ja möglich, dass Mais, unreif geerntet oder feucht gelagert, sich erhitzt hat, dass Mais und Maismehle, in denen Schimmel- und Spaltpilze wuchern, jene für den normalen Stoffwechsel unerlässlichen Schutzstoffe einbüssen und bei sonstiger Disposition des Individuums Erscheinungen aus-

löst, ähnlich jenen, wie sie beim Genusse von poliertem Reis manchmal beobachtet werden. Matouschek (Wien).

Westgate, J. M., H. S. Coe et al., Red-clover seed production: pollination studies. (Bull. N⁰. 289. U. S. Dept. Agr. Sept. 21, 1915.)

A detailed study of floral structure, behaviour of pollen in germination when selfed or crossed, and insect activities on *Trifolium pratense*, showing that sterile ovules, without egg-development, characterize early flowers, that selfed pollen rarely if ever penetrates to the embryo-sac, that *Apis*, collecting pollen, is about as efficient a pollination as is *Bombus*, which visits the flowers for their deepseated nectar, and that existing mechanical devices for effecting crossing cause lessened seed production because of the mechanical injury they inflict. Trelease.

Wittmack, L., *Beckmannia cruciformis* Host, die raupenförmige *Beckmannia*, ein neues Gras für Moorwiesen. (Mitt. deutsch. Landw. Ges. XXIX. Stück 22. p. 309—312. Stück 24. p. 356 uff. 3 Fig. 1914.)

Die Pflanze wird genau beschrieben (Synonyma z.B. *Cynosurus cruciformis* Willd., *Phalaris cruciformis* Ait.). Sie ist an sumpfigen Stellen und an Flüssen zu finden u.zw. in Italien, ganz S.O.-Europa, Ungarn, O.-Europa, N.- und Mittelasien nach Alaska, bis Minnesota. In Deutschland eingeschleppt. Von Abarten sind die in Russland vorhandenen beachtenswert; var. *ramosa* Pacr., var. *baicalensis* Kunezow, var. *minor* Pacr., in N.-Amerika die var. *uniflora*. In Russland speziell gedeiht die Pflanze nach Kusnezow sehr gut und leidet nicht durch Pilze; sie bringt viele Samen hervor, was die Anzucht des mehrjährigen Grases sehr erleichtert. Die reifen Aehrchen heissen im Handel „Samen". Anbauversuche in Deutschland wären recht erwünscht. Matouschek (Wien).

Keidel, G. C., Dr. Abram P. Garber. (Lancaster County Historical Society. XVIII. N⁰ 8. 1914).

This is a biographical sketch of a man who collected extensively in Florida and the West Indies, and for whom a number of southern species of palms, morning glories and orchids were named. He was born January 23, 1838, was educated at Millesville Normal School, taught school, took his undergraduate degree at Lafayette College in 1868, took his medical degree at the University of Pennsylvania, in 1872, and because of failing health collected in the tropics. His herbarium was largely distributed to Franklin and Marshall College, Lafayette College, New York Botanic Garden, Academy of Natural Sciences of Philadelphia. He died August 25, 1881. A bibliography and portret were included. Harshberger.

Ausgegeben: 8 Februar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 7. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 7.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 7.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Dahlgren, K. V. O., Ueber die Embryologie von *Acicarpha tribuloides* Juss. (Svensk Botanisk Tidskrift. IX. p. 184—191. 5 F. 1915.)

Der Bau der Samenanlage, die Teilung der Embryosackmutterzelle und die Entwicklung des Embryosacks bis zur Befruchtung werden beschrieben und durch Figuren erläutert, erbieten aber nichts von dem typischen Verhalten abweichendes. Das Endosperm ist vom Anfang an vom zellulären Typus. Die beiden ersten Teilungen sind transversal, dann kommen Langswände hinzu, worauf die Teilungen unregelmässig werden. Im reifen Samen ist das ziemlich umfangreiche Endosperm mit Proteinkörnern gefüllt. In Bezug auf die Merkmale des Endosperms unterscheiden sich also die *Calyceraceen* nicht wenig von den Compositen.

Juel (Upsala).

Holmgren, I., Die Entwicklung des Embryosackes bei *Anthemis tinctoria.* (Svensk Botanisk Tidskrift. IX. p. 171—183. 5 F. 1915.)

Bei der Tetradenteilung werden keine Zellwände, nicht einmal Zellplatten gebildet. Der mikropylare Kern, der von Anfang an grösser ist als die übrigen, stellt den primären Embryosackkern dar. Die drei übrigen Tetradenkerne bleiben in der Chalazagegend liegen, degenerieren aber nur allmählich, so dass sie im fertigen Embryosack unterhalb der Antipoden noch zu erkennen sind. Dieser Fall der Embryosackbildung stimmt mit dem bei *Clintonia* beschriebenen ziemlich nahe überein.

Am Schlusse werden die verschiedenen bisher bekannten Typen von Embryosackbildung bei den Compositen zusammengestellt.

Juel (Upsala).

Palm, Bj., Studien über Konstruktionstypen und Entwicklungswege des Embryosackes der Angiospermen. (Akademische abhandlung. Stockholm 1915.)

Der Embryosack von *Ottelia lancifolia* (*Hydrocharitaceae*) zeigt die Merkmale des Helobien-Typus: sein basaler Teil bildet eine schmale Tasche, in der die kleinen Antipoden liegen und lange erhalten bleiben; das Endosperm besteht aus zwei Kammern; einer kleinen basalen mit 1—2 Kernen, und einer grossen obern Kammer, deren Wandplasma mehrere Kerne enthält; die basale Suspensorzelle ist stark vergrössert. Verf. glaubt Anklänge an diesen Typus bei mehreren Reihen der Monokotyledonen zu finden, nicht nur bei den *Araceen,* sondern auch bei *Scitamineen,* Enantioblasten, *Juncaceen, Bromeliaceen,* u. a. Die drei Endospermtypen, die unter den Monokotyledonen vorkommen, der gekammerte (Helobientypus), der nukleäre und der zelluläre, bezeichnen nach des Verf.'s Ansicht drei getrennte Verwandtschaftsreihen, welche alle drei im Bereich der Ranales wurzeln.

Bei *Piper subpeltatum* verläuft die Embryosackentwicklung in derselben Weise, wie bei den übrigen untersuchten Arten dieser Gattung. Die chalazalen Kerne erfahren aber nach der homöotypischen Teilung eine erhebliche Vergrösserung, wobei die Chromosomenzahl von 12 bis auf 60 gesteigert werden kann.

Hydrostachus imbricatus hat eine tenuinucellate Samenanlage mit einem einzigen Integument. Die Embryosackentwicklung verläuft nach dem gewöhnlichen Schema, und der Embryosack zeigt den typischen Bau, im Gegensatz zu dem reduzierten Typus der als verwandt angesehenen *Podostemaceen.* Das Endosperm hat durchgehend zellulären Bau, die ersten Wände sind transversal. Die Verwandtschaft mit *Podostemon* tritt aber im Verhalten des Embryos an den Tag, denn die basale Suspensorzelle schwillt zu einem grossen Haustorium an, das durch die Mikropyle hervordringt und Aussackungen in die angrenzende Gewebe entsendet. Es enthält mehrere Kerne und ist durch Zellulosebalken unvollständig gekammert. Wegen der Merkmale des Endosperms bei *Hydrostachys* und der Pollenbildung bei den *Podostemaceen* will Verf. beide Familien von der *Magnoliaceen*-Reihe ableiten.

Bei *Bellis perennis* bildet fast immer die unterste Tetradenzelle den Embryosack. Hier entwickeln sich die Antipoden zu einer Reihe von drei oder mehreren, oft mehrkernigen Zellen. In einem Falle waren alle vier Tetradenzellen zu Embryosäcken entwickelt, von denen nur der oberste ein einigermassen normales Aussehen hatte. Der von Carano beschriebene, angeblich aus einer Antipode entwickelte, Embryosack von *Bellis* dürfte in derselben Weise aufzufassen sein.

Emilia sagittata zeigt grosse Variabilität in Bezug auf die Makrosporenkeimung, öfters wird eine der beiden oberen zum Embryosack, die unteren können dann aber auch mehr oder weniger weit in dieser Richtung entwickelt werden. Es werden hier die aus der Literatur bekannten Fälle zusammengestellt, wo der Embryosack nicht aus der untersten Makrospore hervorgeht. Es zeigt sich, dass dies Verhältnis oft mit dem Vorhandensein eines mehrzelligen Archespors verknüpft ist.

Bei *Tanacetum vulgare* vollzieht sich die Tetradenteilung ohne Wandbildung. Für die Ausbildung des Embryosackes werden aber nur die beiden mikropylaren Kerne in Anspruch genommen. Die beiden chalazalen Kerne erleiden nur eine Teilung, wodurch eine Reihe von vier nackten Zellen unterhalb des fertigen Embryosackes gebildet wird.

Auch bei *Pyrethrum parthenifolium* var. *aureum* resultiert die Tetradenteilung in der Bildung einer vierkernigen Zelle, hier werden aber alle ganze Tetrade zum Aufbau des Embryosackes verwendet. Dieser zeigt aber einen ungewöhnlichen Bau, indem 16 Kerne gebildet werden, ehe die Zellbildung eintritt. Im oberen Teil ist der fertige Embryosack normal: Eiapparat, 2 Polkerne, 3 Antipoden, an diesen schliessen sich aber noch vier ihnen ähnliche Zellen an, und zu unterst liegt ein länglicher ungeteilter Abschnitt mit 4 Kernen. Dieser Fall könnte jedoch auch anders aufgefasst werden, nämlich als einen aus 2 Makrosporen gebildeten normalen Embryosack, unter welchem zwei zum Vierkernstadium entwickelte Makrosporen gelagert sind.

Aster Pattersoni hat einen sehr dicken Nucellus, der etwa 12 Archesporzellen enthält, welche alle regelrechte Tetradenteilungen ausführen. Bei *Pyrethrum corymbosum* kann die Anzahl der Archesporzellen bis auf 16 steigen, und auch hier entwickeln alle Tetraden, jedoch nur Kerntetraden, indem die Wandbildung, wie bei *Tanacetum*, ausbleibt.

Die bei *Dahlia "coronata"* ungemein kräftige entwickelte und mit chromatinreichen Kernen versehene "Integumenttapete" wird ausführlich beschrieben.

Im allgemeinen Teil wird zuerst eine Uebersicht geliefert über die verschiedenen bisher bekännten Typen, nach welchen der Embryosack bei den Angiospermen angelegt und konstruiert wird, und diese Typen werden durch schematische Zeichnungen erläutert. Es werden acht Haupttypen unterschieden: Normaltypus, *Codiaeum-, Scilla-, Peperomia-, Dicraea-, Cypripedium-, Lilium-* und *Plumbagella*-Typus, die meisten mit mehreren Modifikationen. Im Schlusskapitel bespricht Verf. die Entwicklungswege des angiospermen Embryo sackes, indem er aufweist, wie alle die abweichenden Typen vom Normaltypus, als dem ursprünglichsten, abgeleitet werden können.

Juel (Upsala).

Coulter, J. M., Evolution, Heredity and Eugenics. (Bloomington, Ill., School Science Series. N⁰ 5. 1915.)

Advance topics, in quarto form, outlining a treatise of 140 pp., with illustrations, intended on supplementary reading in connection with elementary courses. Trelease.

Briggs, L. J. and **H. L. Shantz.** An automatic transpiration scale of large capacity for use with freely exposed plants. (Journ. Agric. Res. V. p. 117—132. f. 1—18. pl. IX—XI. 1915.)

Description of a new form of automatic transpiration scale having a capacity of 200 kgm and a sensibility of 5 gm, which has been used by the writers from measurement of transpiration from plants in large culture pots, freely exposed to the wind and weather. The weights used are steel balls, each corresponding to a change

in weight of 20 gms, which are added to the scale pan, special provision being made to prevent two balls from being delivered in rapid succession; no record is made unless the ball is actually delivered to the ball container or beam. A spring motor is provided to lift the beam when a ball is delivered, a necessary feature when the plants are exposed to wind. Records of the time at which each ball is delivered are made upon a modification of the recorder devised by Marvin for use in connection with automatic rain gages. To illustrate the kinds of records obtained, several representative graphs of transpiration, constructed from records made by this instrument, are presented, although the complete results of the work with this scale are reserved for a future paper. Earlier forms of transpiration balances are briefly described, and illustrated. The instruments are divided into two classes: 1) The step-by-step type, which includes the new form described, in which small weights of equal value are added to the scale pan in succession, or in which a counterpoise is advanced in equal steps; 2) the continuous record type, in which the plant is suspended from a spring, or from a variable lever, or is mounted on a float. Sam F. Trelease.

Gortner, R. A. and **J. A. Harris.** Notes on the technique of the determination of the depression of the freezing point of vegetable saps. (Plant World. XVII. p. 49—53. 1914.)

Samples of tissues are placed in test tubes, which are sealed, and plunged immediately into a freezing mixture of salt and ice. Freezing serves to preserve the tissues and render them permeable. The frozen tissues are thawed, and the sap extracted by means of a heavily tinned press. Suspended particles are then removed from the sap, preferably by centrifuging. The Beckmann method of determining osmotic pressure by freezing point lowering is modified for rapidity and accuracy of manipulation. Sam F. Trelease.

Hooker, H. D. Jr., Thermotropism in roots. (Plant World. XVII. p. 135—153. 1914.)

This paper describes a series of experiments upon the bending of roots when subjected to a one-sided heat stimulus. The account is prefaced by a historical review of earlier work bringing out the conflicting nature of the conclusions hitherto reached and showing the need for further experimentation. The roots of seedlings growing in moist sawdust contained in a zinc box heated on one side and cooled on the other were found to bend toward the cooler side, suggesting that the bending was hydrotropic rather than thermotropic and depended upon the moisture conditions of the sawdust. To avoid moisture effects, the seedlings were grown in small boxes of agar jelly and under the circumstances the establishment of a temperature gradient through the agar was never followed by a bending away from the higher temperature. Since the moisture conditions in the agar are the same on all sides of the root, the author concludes that roots do not respond to a one-sided heat stimulus by bending, and that the so-called „thermotropic" reactions are really due to hydrotropism, perhaps partly to traumatropism in the case of higher temperatures. F. M. Hildebrandt.

Lipman, C. B., Antagonism between anions as related to nitrogen transformation in soils. (Plant World. XVII. p. 295—305. 1914.)

This phase of antagonism is taken up with reference to the production of ammonia and nitrates through biological agencies in soils. Aside from its scientific interest, there is in the paper the suggestion that a method for reclaiming alkali lands may be developed along these lines.

The salts studied were thoroughly mixed with light sandy soil of good ammonifying and good nitrifying power to which dried blood had previously been added. The preparations were incubated at a temperature of 28°—30° C. for one week and then analyzed for ammonia or for nitrates.

Marked antagonisms were found to exist in the following pairs: $NaCl$, Na_2SO_4; Na_2CO_3, Na_2SO_4; and $NaCl$, Na_2CO_3. Evidence is also shown for the existence of antagonism between stimulating as well as between toxic concentrations. E. S. Johnston.

Arnoldi, W., Materialien zur Morphologie der Meeressiphoneen II. Bau des Thalloms von *Dictyosphaeria*. (Flora. CV. p. 144—161. 23 Textfig. 1 Taf. 1913.)

An den Korallenriffen des Malayischen Archipels sammelte Verf. zwei Arten: *Dictyosphaeria favulosa* Ag. und *D. Versluysi* Web. v. Bosse. — Die erstere Art ist die häufigste; der junge Thallus enthält einen Hohlraum, von einer Zellschichte umgeben. Die nach oben gekehrten Zellen derselben haben eine Papille (an Haberlandt's lichtbrechende Linse erinnerd); unten entwickeln einige Zellen fussartige Fortsätze. Nach Erreichung einer gewissen Grösse zerreisst der Ball in seinem oberen Teile und rollt sich zu einer einschichtigen Fläche zusammen. Die erwachsene Zelle teilt sich in radiärer oder in tangentialer Richtung. Charakteristisch sind spezifische Zellen („tenacula", Hapteren, vom Verf. Stützzellen genannt); bei jeder *Dictyosphaeria* Art sind diese verschieden. Diese Gattung besitzt nur kleine linsenförmige Zellen, die an die Hapteren von *Valonia* erinnern. — Die massiven Thallome von *D. Versluysi* bleiben ihr ganzes Leben lang feste Körper. In der Art der Teilung und des Wachstums des Thalloms zeigt sich ein Unterschied zwischen dieser und der obengenannten Art. Bei *D. Versluysi* besteht das Thallom aus wenigen enganliegenden und einen Fuss bildenden Zellen; es tritt kein Hohlraum auf. Sehr interessant sind die Stützzellen und die vielen Zellwandauswüchse, die ins Innere der Zellen eindringen. Wozu letztere dienen, kann nicht gesagt werden. — *D. intermedia* Web. v. Bosse verbindet beiden obengenannten Arten: zuerst ein dichter Körper, dann hohl und einschichtig. — Bau des Protoplastes: Er stellt einen den Zellsaft einschliessenden Sack vor, das Protoplasma mit den Kernen und Chromatophoren ist nur eine dünne peripherische Schichte. Die Chromatophoren, in den peripherischen Zellen der Aussenwand eingelagert, zeichnen sich durch ihre erhebliche Grösse aus. Im Körper der Chromatophoren fallen auf die ansehnlichen mit Stärkesphären umgebenen Pyrenoide. Diese entstehen mit ihren Stärkesphären im Plasma, das weder Chromatophoren noch andere Plastiden enthält. — Den genauen Gang der Fortpflanzung konnte Verf. nicht mitteilen.

Matouschek (Wien).

Birckner, V., Die Beobachtung von Zoosporenbildung bei *Vaucheria aversa* Hass. (Flora. CIV. p. 167—171. 3 Fig. im Texte. 1912.)

1. Bei Leipzig fand Verf. reines Material von *Vaucheria aversa* Hass. Die Bildung der Zoosporen konnte verfolgt werden; die Schwärmdauer derselben betrug im Mittel 45—50 Minuten und war nicht wesentlich verschieden in Kulturen, die während der Schwärmbildung verdunkelt worden waren. Die kaum zur Ruhe gekommenen Zoosporen begannen sehr bald auszukeimen und die Keimlinge bildeten sogleich wieder Zoosporen. Erst nach 3 Tagen wurde diese Tätigkeit schwächer, um nach einer Woche ganz aufzuhören. Die Kultur am Fensterplatze blieb längere Zeit unberührt stehen gelassen; es bildeten sich viele Geschlechtsorgane aus, die genau beschrieben sind. Es fehlt bisher bei folgenden Arten jede Kenntnis ungeschlechtlich erzeugter Sporen: *Vaucheria aversa* Hass., *V. terrestris* Lyngh., *V. de Baryana* Wor. — Verf. wünscht, in den Arbeiten über *Vaucheria* genaue Abbildungen der Geschlechtsorgane sich angelegen sein zu lassen. Matouschek (Wien).

Faber, F. C. von, Ueber die Organisation und Entwicklung der irisierenden Körper der Florideen. (Zschr. Bot. V. p. 801—820. 1 Taf. 1913.)

Die Algen *Nitophyllum* sp. und *Taenioma* sp. von der Südküste der Insel Noesa Kembangan zeigen im intensiven Lichte einen stahlblauen Glanz, der bei schwachem Lichte verschwindet. Er wird durch irisierende Körper in den Zellen hervorgebracht. Diese letzteren haben das Vermögen sich phototaktisch zu bewegen, sind positiv phototaktisch, gleiten bei starkem Lichte nach der Zellaussenwand, wo sie wie ein Vorhang wirken. Sie sind proteïnartiger Natur; in ihnen entstehen bei starkem Lichte kleine kugelartige Gebilde, die wohl ein Assimilationsprodukt darstellen und die eigentliche Ursache des Irisierens sind. Bei diffusem Lichte verschwinden diese Kügelchen und die Träger derselben ziehen sich an die Seitenwände der Zelle zurück. Das Stroma der irisierenden Körper wird nicht zerstört, sondern hat das Vermögen, bei starkem Lichte wieder an die Aussenwand zu wandern, wo unter Einfluss des Lichtes die Kügelchen wieder von neuem gebildet werden. Die irisierenden Körper entstehen mit den Chromatophoren aus gemeinsamer Anlage heraus. Diese Anlagen sind kleine, spindelförmige Körper, die man in den Scheitelzellen und auch schon in den Tetrasporen findet. Einzelne werden früh schon zu Chromatophoren, andere zu irisierenden Körpern. Letztere wirken wie Lichtreflektoren, um dessen thermische Wirkung abzuschwächen. Dieses Reflektieren wird nach dem Prinzipe der trüben Medien bewirkt; es werden namentlich die blauen Strahlen zerstreut, sodass das von den Körperchen reflektierte Licht eben eine bläuliche Farbe besitzt. — Die Chromatophoren zeigen, wie die irisierenden Körper, amoeboide Bewegungen und sind negativ phototaktisch; sie gehen bei starkem Lichte in die Profilstellung über. Matouschek (Wien).

Greger, J., Beitrag zur Algenflora des Küstenlandes. (Hedwigia. LII. p. 324—339. 1 Fig. i. Texte. 1912.)

Bearbeitung eines von G. Beck von Managetta im Küsten-

lande gesammelten Materiales. Von *Hormospora* sp. werden zwei Formen angegeben, deren Grössenwerte sie von den bekannten Arten unterscheiden; vielleicht sind äussere Einflüsse da massgebend. — *Zygnema* sp. (abgebildet) hat eine sehr deutlich geschichtete Membran, Zellen 43—45 μ $\times$ 45—53 μ; mittelst rhizoidartigen Auswüchsen sich an anderen Fadenalgen befestigend. — Zum Schluss wird eine Zusammenstellung der für das Küstenland bis jetzt bekannt gewordenen Süsswasseralgen entworfen und auf die Literatur verwiesen. Matouschek (Wien).

Baudys, E., Ein Beitrag zur Ueberwinterung der Rostpilze durch Uredo. (Ann. Myc. XI. p. 30—43. 1913.)

Die wichtigsten Rostpilze des Getreides, *Puccinia dispersa* und *P. glumarum*, können in Böhmen an geschützten Lagen durch Uredo überwintern, wenigstens bei einem so mässigen Winter, der an der Jahresgrenze 1910/11 herrschte. Die durch Uredo überwinternden Rostpilze besitzen die Fähigkeit, bei günstigem Wetter eine frühzeitige (beschleunigte) und dadurch auch, vermutlich, schliesslich schädlichere Epidemie zu verursachen. Die Keimfähigkeit der Uredosporen von *Puccinia dispersa* nimmt mit der Zeit ab, wobei umgekehrt die Dauer der Auskeimung sich verlängert. — Die Versuche in den folgenden Jahren bewiesen, dass das Uredomyzel im Blatte nicht erfriert; es hat vielmehr noch Kraft genug, um das angelegte Lager weiter auszubilden. Diese Myzelüberwinterung ist recht wichtig. — Auf die Keimfähigkeit der trockenen Uredosporen scheint das Licht keinen merklichen Einfluss zu haben.
Matouschek (Wien).

Bresadola, J., Basidiomycetes Philippinenses. Ser. II. (Hedwigia. LIII. p. 46—80. 1913. Lateinisch.)

Neue Genera und Arten sind: *Craterellus philippinensis* (affinis *Craterello crispo* Fr.); *Copelandia papilionacea* (Bull.) Bres. n. g. n. sp. (est *Paneolus* cystidiis praeditus); *Polyporus atypus* Lev. n. v. *exaratus* (habitu valde ad *Polystictum lilacino-gilvum* accedit); *Fomes Mc. Gregori* (similis habitu *Fomiti salicini* Pers.), *F. spadiceus* (Berk.) Cooke n. var. *halconensis* (habitu et colore *F. Korthalsii* Lev. simillimus); *Polystictus melanospilus* (e grege *Pol. modesti* Kze.); *Hexagonia sulcata* Berk. n. var. *applanata* (= *Favolus resinosus* Merrill); *H. bivalvis* (Pers.) Bres. var. *pulchella* Lev. f. n. *retro-picta*; *Hymenochaete ferruginea* (Bull.) Bres. n. var. *pectinata*.

Auf die vielen kritischen Bemerkungen und erweiterten Diagnosen kann ich hier nicht näher eingehen. Matouschek (Wien).

Bubák, F., Einige neue Pilze aus Russland. (Hedwigia. LII. p. 265—273. 2 Fig. 1912.)

Neu sind: *Phyllosticta Serebrianikowii* Bub. (auf lebenden Blättern von *Prunus Padus*; dauernd eingesenkte Pykniden, die nur mit der Papille die Epidermis durchbrechen), *Ph. tambowiensis* Bub. et Serebrianikow (auf Blättern von *Acer Platanoides*; längere Sporen und andere Fleckenbildung als *Ph. Platanoidis* Sacc.), *Septoria Schirajewskii* Bub. et Serebr. (ebenda; gerade, zylindrische Sporen), *Rhabdospora Galatellae* Bub. et Ser. (auf alten Stengeln von *Galatella punctata*), *Phleospora Serebrianikowii* Bub. (Turkestan; auf Blätt. von *Astragalus dendroides*), *Phlyctaena semiannulata* Bub. et Ser.

(auf Blätt. von *Prunus Padus*, Pyknide fehlend, zweierlei Sporenträger), *Phl. Stachydis* Bub. et Ser. (auf Bl. von *Stachys palustris*), *Hendersonia Arundinis* (Lib.) Sacc. mit genauer Diagnose (auf *Phragmites* in Turkestan), *Falcispora Androssoni* Bub. et Ser. n. g. n. sp. (auf alten Stengeln von *Glycyrrhiza glandulifera* W. R. in Turkestan zu den *Excipulacae, Hyalosporae* gehörend), *Gloeosporium roesteliaecolum* Bub. et Ser. (parasitisch auf *Roestelia pennicillata* auf Blätt. von *Sorbus aucuparia*), *Cercospora Padi* Bub. et Ser. (auf Blätt. von *Prunus Padus*; langer, nicht knorriger Konidienträger, kürzere Sporen), *Sirosporium antennaeforme* (B. et C.) Bub. et Ser. nov. nomen [= *Macrosporium antennaeforme* B. et C.] mit Sporen in Ketten, daher in das genannte neues Genus eingereiht. Der Pilz war bisher aus N.-Amerika bekannt. — *Fusicladium Pyracanthae* (Thüm.) Rostr. (auf Früchten von *Cotoneaster Pyracanthae* in Taurien gesammelt) ist eine gute Art. — Die meisten Arten wurden von Serebrianikow in Russland gesammelt.

Matouschek (Wien).

Diedicke, H., Die braunsporigen *Sphaeropsideen*. (Ann. myc. XI. p. 44—53. 1913.)

1. *Coniothyrium. Aposphaeria domesticum* (P. Henn.) Died., *Ap. gregaria* Died., *Ap. fusco-atra* Died. werden zu *Aposphaeriopsis* Died. n. g. gestellt (Fruchtgehäuse oberflächlich, von braunem, kohlig zerbrechlichem Gewebe, Sporen 1-zellig braun, Sporenträger meist undeutlich). *Coniothyrium Palmarum* Cda. und *C. Fuckelii* Sacc. stellen nicht dieselben Pilze vor; da müsste man in Arten zerlegen. Die Gattung *Coniothyrium* enthält zweierlei Elemente: 1. die braun oder meist oliv- bis russfarbig gewordenen Endglieder der hyalinsporigen Reihe *Phyllosticta-Phoma*, 2. die wirklich braunen bilden die Anfangsglieder der phaeosporen Reihe *Coniothyrium-Microdiplodia-Hendersonia-Camarosporium*. Gegenüber *Sphaeropsis* ist *Coniothyrium* verschieden durch den Gewebsbau des Fruchtgehäuse.

2. *Sphaeropsis*. Das Fruchtgehäuse ist hier dickwandig mit Schichten, die nach aussen grosszellig und schwarzbraun sind, nach innen aber heller werden und in eine hyaline parenchymatische oder faserige und fast sklerotiale Schichte übergehen. Da die Fruchtgehäuse von *Macrophoma* und *Diplodia* ähnlich gebaut sind, so bildet wohl obige Gattung ein Zwischenglied zwischen diesen zwei Gattungen.

3. *Microdiplodia: M. microsporella* (Sacc.) Allesch. ist eine Sammelart, in der alle die kleinsporigen Formen mit 2-zelligen braunen Sporen vereinigt werden. Verf. zählt einige von ihm gefundene neue Arten auf. Das Fruchtgehäuse ist nach dem Typus von *Coniothyrium* gebaut, ja oft dem der *Nectrioideen* ähnlich. In *M. ascochyta* hat man wohl ein Endglied der *Ascochyta*-Reihe vor sich — und die Arten, deren Sporen nicht zylindrisch sondern breiter elliptisch oder eiförmig sind (*M. Junci* Died., *M. Narthecii* Sacc.) sind Durchgangsstadien zu *Hendersonia-Camarosporium*.

4. *Diplodia*. Die äussere Schichte des Gehäuses zeigt auch im Alter, die grosszellige Struktur. Die Sporenträger verschwinden im Alter, es tritt eine Verquellung der ganzen Schichte ein. Im Gehäuse werden lange Zeit hindurch Sporen entwickelt, daher ihre Grösse inkonstant; mit dem Alter nimmt die Einschnürung dieser zu. Im Gehäuse kommt es mitunter zu einer ± vollständigen Kammerung (z. B. bei *D. Coryli* Fuck.). *Botryodiplodia* ist keine gute Gattung.

sie ist nur eine Wachstumsform von *Diplodia*; bei ersterer kommt das Zusammenwachsen der Gehäuse stets, bei der letzteren nur ausnahmsweise vor (z.B. *Dipl. viticola* Desm.). *D. rudis* Desm. et Kickx und *D. Lantanae* Fuck. gehören zu den Arten, deren Subikulum aus vielfach verzweigten, unter der Epidermis sich ausbreitenden Hyphen besteht (sie neigen zu *Chaetodiplodia*). *Diplodiella* ist gut charakterisiert; neu ist *D. Angelicae* (Holstein).

5. *Hendersonia:* a. Eine Reihe mit gefärbten *Septoria-* oder *Stagonospora*-Sporen; meist Grasbewohner, z.B. *H. riparia* Sacc. b. eine Reihe mit dunkelbraunen, beidendig abgerundeten Sporen, z.B. *H. Phragmitis* Desm. c. eine Gruppe, die wegen der langen, fadenförmigen Sporenträger zu *Coryneum* neigen, z. B. *H. foliorum* Fuck.

6. *Cryptostictis*, begründet auf *C. hysteroides*. Das Gehäuse ist unecht; die Decke schnürt Sporen nicht ab, ja sie besteht aus schwärzlichen Epidermiszellen. Die Sporen sind wohl 4-zellig, Verf. hält die Art für eine der von *Vitis* beschriebenen *Monochaetia*-Arten. Daher ist die Gattung *Cryptostictis* unsicher.

7. *Camarosporium* ist eine Mikro-Form, Gehäuse kleinzellig. Formen mit zu *Dichomera* neigenden Sporen sind *C. propinquum* Sacc., *C. quaternatum* (Hazsl.) Sacc., aber stets fehlt das Stroma. *C. Proteae* P. Henn. ist, da zu *Pleospora* gehörend, zu streichen. Selbst bei *Dichomera Saubinetii* (Mont.) Cke. kann man der Sporenform wegen mitunter im Zweifel sein, ob die Art nicht zu *Camarosporium* gehört. Matouschek (Wien).

Diedicke, H., Noch einige „*Leptostromaceen*", die *Nectrioideen, Excipulaceen* und *Melanconieen*. (Ann. myc. XI. p. 528—545. 1913.)

Leptostromella umbellata Vestergr. 1897 ist der Vertreter der Gattung *Vestergrenia* Sacc. et Syd., gehört aber in die Nähe von *Cytosporina*. — Unter *Brunchorstia destruens* Erikss. kursieren zwei Pilze: der eine ist *Excipulina pinea* (Kst.) v. Höhn., der andere ist *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm. *Micropera pinastri* Sacc. 1880 wird als *Oncospora pinastri* (Moug.) Died. angesprochen. — *Ollula pezizoides* Lév. ist eine *Tuberculariacee*. *Polystigmina* Sacc. ist eine Nebenform zu *Polystigma*. *Zythia* wäre nach eingewachsenen oder oberflächlichen Gehäusen zu gliedern. — *Excipula* ist eine ganz unbestimmte Gattung, desgleichen *Discula* Sacc. — *Psilosporina* Died. n. g. mit dem Typus *Ps. Quercus* (Rab.) hat folgende Diagnose: Habitus wie *Psilospora*, Gewebe sklerotial, braun, mit schmaler hyaliner Innenschichte, Sporen länglich, durch scheinbare Querwände mehrzellig, hyalin. — *Gloeosporium affine* Sacc. kamen in einigen Formen in den Warmhäusern des bot. Gartens zu Berlin vor. — Viele Arten von *Myxosporium* gehören zu den *Stromaceae*, andere zu *Phomopsis* oder *Myxofusicoccum*. — *Naemospora* Pers. fasst Verf. als eine oben offene, gelb oder rot gefärbte *Cytospora* auf. — *Myrioconium scirpicolum* (Ferd. et Winge) ist eine echte *Melanconiee*. — *Blennoria Rusci* Rbh. ist wohl zu streichen. *Trullula olivascens* Sacc. ist eine *Stromacee*. — *Septomyxa* wird vom Verf. auf die Arten mit stromatischem, kegelförmigem Sporenlager mit seitlich ausgebildeten Sporenträgern beschränkt. Die Gattung *Marssonina* erweitert er auch auf die Zweige bewohnenden Formen mit flachen, nur auf der Basis Sporenträger bildenden Sporenlagern. — *Gloeosporium Equiseti* Ell. et Ev. wird zu *Septogloeum* Sacc. gestellt; *Septogl. sulphureum* ist bei *Stagonopsis* unterzubringen. — Der Typ der ursprünglichen

Gattung *Cylindrosporium* Grev. ist *Cyl. concentricum* Grev. Viele hieher gezählte Arten verweist aber Verf. zu *Cercosporella* oder *Ramularia*. — Eine Anzahl von *Cryptosporium* Kze. Arten gehören zu den *Stromaceae*, andere sind fragliche Arten. — *Melanconium effusum* Link ist zu streichen; gross ist die Zahl der *Alnus* und *Betula* bewohnenden Arten. Eigenartig ist der Bau von *M. juglandinum* Kze. — Von *Cryptomela atra* (Kze.) Sacc. erhält man leider wegen der starken Braunfärbung kein klares Bild; vielleicht ist die Art ein Hyphomyzet (*Fusella!*); hieher gehört auch *Melanconium Typhae* Peck. — *Seiridium* Nees ist fraglich; manche Arten gehören zu *Monochaetia*; *S. marginatum* wird *H. seiridioides*. — *Postallozia* De Nat. zeigt eine grosse Gleichmässigkeit in der Sporenbildung, was die Bestimmung recht erschwert. *P. gongrogena* Temme ist zu streichen. — Die Diagnose von *Steganosporium* Cda. wurde vom Verf. erweitert.

Auf die vielen Details und nomenklatorische Daten kann ich hier nicht näher eingehen. Matouschek (Wien).

Eriksson, J., Die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten in Schweden. (Intern. agrartechn. Rundschau. V. 12. p. 1698—1706. 1914.)

Ein Bild über diejenigen Institute, die der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten in Schweden dienen; die geleistete Arbeit wird besprochen. Die Forschungsgebiete waren und sind: Studien über Getreideroste. Unter den die gemeinen Getreidearten befallenden Rostpilzen sind 6 Arten zu unterscheiden: *Puccinia graminis, glumarum, dispersa, triticina, simplex, coronifera*. Auf Gräsern treten auf *Pucc. Phlei-pratensis, bromina, agropyrina, holcina, Triseti, coronata*. Eigene Untersuchungen des Verf. ergaben, dass der Pilz in der Zelle der Wirtspflanze in der Form eines Plasmas lebe und mit dem Protoplasma dieser Zelle eine Art vom Symbiose vollziehe. Diese Verbindung bezeichnet Verf. bekanntlich als „Mykoplasma". Dieses gibt zu gewissen Zeiten und unter gewissen Umständen den Plasmazustand auf, verlässt die Zellen und bildet ein vollkommenes sporenbildendes Myzelium, das die Rostflecken bildet. Verf. verteidigt diese seine Theorie. — Die zwischen *Peridermium Strobi* und *Cronartium ribicola* bestehende Verwandtschaft reicht nicht immer aus, das Auftreten dieses Rostes zu erklären. Auf beiden Arten von Nährpflanzen (*Pinus, Ribes*) kann der Pilz viele Jahre hintereinander weiter leben, auch wenn eine der Wirtspflanzen viele km von der anderen entfernt ist. — Erläutert werden auch die Ergebnisse der Studien über folgende Arten: *Puccinia Malvacearum, Sphaerotheca morsuvae, Monilia fructigena, M. cinerea, Podosphaera leucotricha, Exosporium Ulmi, Chrysophlyctis endobiotica, Uromyces Betae,* über die Pilzkrankheiten der schwedischen Gurkenkulturen. — Die Herausgabe des Handbuches „Landtbrucksväxternas Svampsjukdomar" (1910) liegt bereits in englischer, deutscher und französischer Uebersetzungen vor. — Verf. vertrat oft den Gedanken eines internationalen Zusammenwirkens zur Bekämpfung der Krankheiten der Kulturgewächse. Gesetzliche Massnahmen für die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten bringen wenig Erfolg; es muss geforscht werden — und die sich ergebenden Resultate müssen einzeln von jedem in der Praxis angewandt werden.

Matouschek (Wien).

Boas, F., Zur Physiologie einiger Moose. (Hedwigia. LIV. p. 14—21. 1 Fig. 1913.)

Eine Erweiterung der schönen, von Schoenau mitgeteilten Studien über Moose.

1. *Hylocomium splendens* wächst unter Wasser sehr gut: Innovationssprossen bis zu 6 cm Länge, Verzweigung recht spärlich. Im Gegensatze zu *Ptilidium crista castrensis* geringe Rhizoidbildung. — *Encalypta vulgaris* wächst unter Wasser sehr gut (viele blattbürtige Adventivsprosse, viel Chloronema, aus dem neue Pflänzchen entstehen); bei *Polytrichum* entwickelt das eine Blatt blattbürtige Sprosse, das andere Rhizoiden. — Sehr wachsen unter Wasser auch *Bryum caespititium, Plagiochila, Scapania, Frullania, Selaginella spinulosa,* schlecht *Hylocomium triquetrum, Dicranum.*

2. Bei Gegenwart von 0,6 % KNO_3 wuchsen nur noch *Ptilidium* und *Polytrichum*, alle anderen schlecht. Ins Wasser getan erholten sich alle Moosarten gar bald. Nur eine 3 %ige Salpeterlösung tötete nach 30 Tagen alle Moose. Nitritlösungen wirkten schlimmer, Mangansalze wirken kaum giftig. Kalksalze wirken günstiger als Mg-Salze. 0,025 % $CuSO_4$ hatte bei *Hyl. splendens* und *Polytrichum* eine ganz auffallende Wachstumsförderung zur Folge, bei *Catharinaea* wirkte dieses Salz bei gleicher Konzentration tödlich. Natriumarsenit wirkte bald tödlich, Asparagin liess rasche Fäulniss eintreten, Ferrocyankali wirkte schwach giftig. Saueres KH_2PO_4 wirkte besser als das alkalische K_2HPO_4.

3. Versuche mit freien Säuren: 0,019 % H_2SO_4 scheint für *Polytrichum* die Maximalkonzentration zu sein, die eben noch tödlich wirkt. Salzsäure wirkt noch bei 0,0076 % ziemlich schädlich. 0,01—0,001 % HNO_3 wirkt wachstumsfördernd. *Hylocomium splendens* ist gegen Säuren empfindlicher als *Polytrichum.*

4. Die Einwirkung von Alkalien: Kalilauge in Konzentrationen von 0,125—0,08 % (2 Stunden lange Einwirkung) bräunte die Blätter von *Polytrichum* stark, getödtet wurde das Moos nicht. 0,03—0,04 % dieser Lauge ist die Maximaldosis, höhere Konzentrationen wirken recht schnell schädigend. Soda wirkte günstig.

4. Isolierte Blätter von Moosarten erzeugten im destillierten Wasser Sprosse und Rhizoiden. Der Wundreif hat einen ziemlichen Einfluss auf die Ausbildung der Adventivsprosse. Zerschneiden und Halbieren der Stämmchen löst einen starken Wachstumsreiz aus. Durch 2-stündiges Erwärmen von *Catharinea* und *Polytrichum* auf 35—43° C konnte eine geringe Wachstumsförderung erzielt werden. Sauerstoffmangel schadete den untersuchten Moosen und auch *Callitriche* und *Myriophyllum* gar nicht, sie sind dankbare Objekte für Studien über Anaerobiose.

5. Krankheitsbilder an Rhizoiden bei *Bryum caespiticium:* An Unterwasserkulturen traten an den Rhizoiden auffallende kugelige Gebilde von ½ mm im Durchmesser auf. Die Gallen sind fast ganz von je einem Sporangium einer *Saprolegniacee* ausgefüllt (Abbildung).

Im allgemeinen kann gesagt werden: Die Wirkungsweise einer ganzen Zahl von chemischen Verbindungen ist nach den einzelnen Versuchspflanzen recht verschieden. Für das Ergebnis eines Versuches ist die augenblickliche Vegetationsperiode von grosser Bedeutung. Das Auftreten von blattbürtigen Sprossen ist weit verbreitet und von inneren Bedingungen abhängig. Matouschek (Wien).

Bruchmann, H., Zur Embryologie der *Selaginellaceen.* (Flora. CIV. p. 180—224. 67 Fig. 1912.)

Die Organe des Embryos werden vom Verf. unterschieden in Spross- und Saug- oder Haustorialorgane. Zu ersteren sind zu rechnen: Das immer einem ganzen Quadranten entstammende erste Keimblatt, die Stammknospe und das 2. Keimblatt, die beide stets gemeinschaftlich von einem Quadranten entstehen, und das bei den *Selaginellen* sehr hervortretende Hypokotyl. Als Hauptorgane sind zu nennen: Der Embryoträger, der Fuss, die 3 stets sekundär hinzukommenden Keimwurzelträger. Die Zurückführung der Organe auf die Hauptteile der Eizelle nach den Untersuchungen des Verf. ergibt die Unterscheidung folgender 3 Typen:

I. Aus der epibasalen Eihälfte gehen hervor: beide Keimblätter mit Stammknospe, Hypokotyl, Fuss und Keimwurzelträger. Aus der hypobasalen Eihälfte: Embryoträger [*Selaginella Martensii*].

II. Aus der epib. Eihälfte entstehen: beide Keimblätter mit Stammknospe und Hypokotyl. Aus der hypobasalen Eihälfte: Embryoträger, Fuss und Keimwurzelträger [*Sel. denticulata, rubricaulis*].

III. Aus der epibas. Eihälfte gehen hervor: beide Keimblätter mit Stammknospe; aus der hypobas. Eihälfte: Hypokotyl, Embryoträger, Fuss, Keimwurzelträger [*Sel. Galeottei*].

Die Embryonen von *S. denticulata* und *S. rubricaulis* erzeugen die Sprossorgane epibasal, die Haustorialorgane hypobasal, nützen also die hypobasale Eihälfte besser aus, als wie es von *S. Martensii* bekannt wurde. Die Form der Keimlinge, sowie die Anordung ihrer Organe aber stimmt mit *S. Martensii* überein. — Die Embryoträger der Keimlinge von *S. Galeottei* haben eine rudimentäre Form. Die Abwärtsführung der Embryonen im Prothallium, die enzymöse Gewebeauflösung in demselben und die erste Ernährung des Keimlings führt an Stelle des Embryoträgers einen Embryoschlauch aus, der aus der Membran der Eimutterzelle hervorwächst. Die Entwicklung des Embryos von *S. Galeottei*, wie auch seiner Organe ist von den vorher genannten abweichend. Epibasal entspringen nur die Sprossorgane; das Hypokotyl und die Haustorialorgane sind aus dem hypobasalen Teile der Eizelle abzuleiten. Der erste Keimwurzelträger, der bei den anderen Formen zwischen den Haustorialorganen hervortritt, entspringt hier oberhalb derselben. Die Embryonen werden bei *S. rubicaulis* und *S. spinulosa* hinter geschlossenem, bei *S. denticulata* und *S. Galeotii* hinter geöffnetem Archegoniumhalse entwickelt.

Die vom Verf. untersuchten ♀ Prothallien zeigen in den drei Winkeln ihrer Sporenrisse Rhizoidkörper, die bei *S. dent.* wenig, bei *S. rubric.* stärker, bei *S. Gal.* sehr stark hervortreten. Im inneren Bau dieser drei Prothalliumarten fehlt das Diaphragma, dafür zeigt sich bei *S. Gal.* eine Anordnung der Zellen in Form von kugelschalförmigen Gewölbeschichtungen, die vom Prothallium-Gipfel ausgehen und die ganze Spore ausfüllen.

S. spinulosa und *S. rubricaulis* stellen Beispiele einer somatisch parthenogenetischen Keimesentwicklung vor, die bei den Selaginellen ziemlich verbreitet sein dürfte. Der Embryo entsteht bei ihnen aus einer Eizelle und findet hinter geschlossenem Archegoniumhalse die Ausbildung. Matouschek (Wien).

Christensen, C., Ueber einige Farne in O. Swartz' Herbarium. (Ark. Bot. IX. 11. p. 1—46. 5 Doppeltaf. 13 Fig. i. T. 1910).

In S.-Brasilien gibt es mindestens 3 Arten, die den 3. Haupt-

formen von *Adiantum lancea* Baker in Flor. bras. entsprechen, nämlich *Ad. tetraphyllum* Willd., *A. intermedium* Sw., *A. gracile* Fée und die dieser nahe verwandte Art *A. Diogoanum* Bak. (nicht *A. dioganum* zu schreiben.) — *Adiantum nervosum* Sw. muss vielleicht für immer zu den species inquirendae gerechnet werden. — *Ad. nigrescens* Jenm. ist eine bisher unbekannte gute Art und von *Ad. striatum* Sw. durch den ebenen Stiel und ihre horizontalen Pinnae verschieden, während *Ad. striatum* aufrechtstehende Pinnae haben und einen rauhen Stiel. — *Asplenium auriculatum* Sw. (ganz identisch hiezu *A. semicordatum* Raddi) aus Westindien wird von Maxon mit Recht für das echte *A. salicifolium* L. (Plum. tab. 90) gehalten — *Aspl. erosum* L. hat als Synonym zu führen *A. dimidiatum* Sw. et auct.; *A. erosum* Sw. ist aber *Diplazium arboreum* (Willd.) Pr.; *A. erosum* Willd. et Maxon ist *A. auritum* Sw., das von allen Formen des *A. erosum* L. sich gut unterscheidet durch die lanzetförmigen weit zugespitzten und schmalen Pinnae mit einem öfters stark verlängerten basalen Lappen nach oben; *A. erosum* Mett., Hk. et Bak. ist *A. falcatum* Sw. et Jenmann. *A. falcatum* Lam. aus Westindien verdient einen neuen Namen. — *Blechnum cartilagineum* Sw. wurde nicht in Cayenne sondern in Neu-Holland gefunden, *Bl. denticulatum* Sw. nicht auf Teneriffa sondern in S.-Brasilien. — *Gymnogramme myriophylla* Sw. hat als Synonyma zu führen: *Anogramme villosa* Fée, *G. myriophylla* var. *eglandulosa* Rosenst.; *G. Glaziovii* nom. nov. aber *Cheilanthes glandulosa* Fée (non Sw.), *Ch. glandulifera* Fée, *Gymnogr. glandulosa* Christ., *G. myriophylla* Ros. — *Osmunda lineata* Sw. ist keine Art, da über zwei verschiedene Bestandteile entworfen, wodurch es schwer wird, *Blechnum lineatum* (Sw.) Hieronym. richtig zu deuten. — Die Arten *Polypodium incisum* Sw und *P. invisum* Sw. wurden sogar verwechselt und erheischten eine gründliche Besprechung. — Eine durchgreifende Revision der Formengruppe *Polypodium parasiticum* L. ist sehr nötig. — *Dryopteris patens* (Sw.) O. Ktze ist das echte *Polypodium patens* Sw., *Dr. normalis* C. Chr. nom. nov. ist *Aspidium patens* Eat. und *Nephrodium patens* Jenm. — *Polypodium repandum* Sw. ist zu *Dryopteris* zu ziehen und lebt wirklich in Jamaica; *Pol. taeniatum* Sw. aus Java ist mit *P. palmatum* Blume identisch. — *Pol. triseriale* Sw gehört zu *P. brasiliense* Poir. — *Pteris varia* Sw. aus Cap d. gut. Hoffnung gehört zu *Pellaea auriculala* (Thbg.) Fée. — *Gleichenia circinnata* Sw. ist mit *G. dicarpa* R. Br. 1810 absolut identisch — *Polypodium serra* Sw. darf mit *Aspidium angescens* Link aus Cuba nicht identifiziert werden. — *Aspidium coriandrifolium* Sw. ist von *Aspid. cicutarium* ganz verschieden. — Eine Sichtung der in Jamaica vorkommenden zwei *Hymenophyllum*-Arten (*H. fucoides* Sw. und *H. lineare* Sw.) ist nötig. — Auf den fünf Tafeln werden 11 Farnarten aus dem Swartz'schen Herbare (Originalexemplare) abgebildet. — Ueber die von Cavanilles beschriebenen Arten, von denen eine Anzahl im oben erwähnten Herbar beschrieben sind: 1. *Cyathea percussa* Cav. (syn. *Polyp. cyathoides* Sw.). Dieses *Polypodium* wird wie folgt gegliedert in: *a.* f. *typica* (Syn. *Cyathea percussa* Cav. [non *Polyp. percussum* Cav.] über ganz Malesien verbreitet. *b.* var. *verruca* [Wall.] mit dem Synonym *Pol. verrucosum* Wall. et auct., verbreitet durch Malesien nach den Philippinen, N.-Guinea und Australien. — 2. *Polypodium elegans* Cav. ist zu *P. capillare β angustum* Desv. zu stellen. — 3. *Pol. hemionitis* Cav. auf den Mariannen ist eine gute Art, mit *P. incurvatum* Bl. nahe verwandt. — 4. *Polypodium laevigatum* Cav.

aus Ecuador ist die gleiche Pflanze wie *P. glaucophyllum* Kze. — 5. *Pol. rostratum* Cav. (Ecuador) ist das häufige *Pol. percussum* Cav. — 6. *Pteris aurantiaca* Cav. und *P. lutea* Cav. sind wohl identisch; wohl ist die schöne mexikanische Art *Cheilanthes lutea* (Cav.) Moore zu nennen. — 7. *Pteris pectinata* Cav. gehört zu *Blechnum* § *Lomaria* von der Gruppe *B. capense* — 8. *Tectaria cinnamomea* Cav. ist *Dryopteris athyrioides* (Mart. et Gal.)

Matouschek (Wien).

Binz, A., Ergänzungen zur Flora von Basel. (Sep.-Abdruck aus: Verh. Naturf. Ges. Basel. XXVI. p. 176–221. 1915.)

Enthält zahlreiche neue bemerkenswerte Standorte der einheimischen Flora, ferner interessante, ältere Angaben, besonders aus den Herbarien der botanischen Anstalt der Universität Basel, sowie Richtigstellungen fruherer unrichtiger Angaben und eine Zusammenstellung von neuerdings zur Einbürgerung angepflanzten Arten. Ein besonderer Abschnitt behandelt die Adventivpflanzen. Diese Angaben beziehen sich vorzugsweise auf das Jahr 1914 (Umbauten der Bahnhofanlagen und dadurch bedingte Schuttablagerungen!).

E. Baumann (Zürich).

Bitter, G., Solana nova vel minus cognita. III—IX. (Rep. Spec. nov. XI. p. 202—237, 241—260, 349—394, 431—473, 481—491, 561—566. XII. p. 1—18. 1912/13.)

Weitere südamerikanische *Morellae: Solanum* (*Morella*) *Gollmeri, S. megalophyllum, S. Zahlbruckneri, S. inconspicuum, S. arequipense, S. minutibaccatum* Bitt. n. subsp. *curtipedunculatum, S. pachyantherum, S subtusviolaceum, S. nitidibaccatum* et nova var. *robusticalyx, S. Haarupii, S. sarachidium, S. physalidicalyx* und die nov. var. *integrascens* et *plurilobatum, S. glandulosipilosum, S. meizonanthum, S. basilobum, S. oligodontum, S. onagrifolium, S. interandinum, S. egranulatum, S. densepilosulum, S. tenellum, S sciaphilum, S. vile, S. macrotonum, S. hylobium, S. enantiophyllanthum, S. syringoideum* et n. var. *pycnostichanthum, S. paucidens, S. maracaynense, S. curtipes, S. decachondrum* mit nov. var. *longiusculum* et *latiusculum.*

Zu *Gonatotrichum* Bitt. nov. sect. zählt Verf. Arten, die charakterisiert sind durch die auffällige Reduktion der Blütenstandsstiele, die Kahlheit der Filamente und des Griffels, die wenigzelligen borstenförmigen Haare; Steinzellkonkretionen bis jetzt noch nicht nachgewiesen. Neue Arten sind: *S. gonatotrichum, S. geniculatistrigosum.*

Zu *Campanulisolanum* Bitt. n. sect. gehören Arten mit einer Kronenform, die von *Morella* abweicht. Hieher gehören *Solanum Fiebrigii* Bitt., *S. sinuatiexcisum* Bitt. ferner die neuen Arten *S. hyoscyamoides* (verwandt mit voriger Art) und *S. codonanthum.* Die Sektion scheint auf die Ostseite der mittleren Arten beschränkt zu sein.

Episarcophyllum Bitt. nov. sect. zeichnet sich durch die ± terminale Stellung des Blütenstandes, die schmalen und bereits in der Blüte ziemlich langen Kelchzipfel und die Form der Corolla mit ihren meist weit hinauf verwachsenen Zipfeln aus. Beschränkt auf die Umgebung der Anden im N. von Chile bis S.-Bolivia und südwärts bis N.-Mendoza. Neue Arten sind: *S. sinuatirecurvum* mit der nov. subsp. *crispatellum* und *S. hastatilobum*; ferner gehören hieher: *S. juncalense* Rche, *S. Echegarayi* Hieron.

De tribus sectionibus novis (*Anarrhichomenum, Herposolanum, Normania* (olim cum Tuberariis veris (sensu latiore) conjunctis.)

a. Sectio: *Anarrhichomenum* Bitt. nov. sect. Kurze axilläre Blütentriebe, gewöhnlich nur wenigen winzigen Blättern und an ihrer Spitze die kurze armblütige Infloreszenz tragend. Neu sind: *S. Sodiroi* Bitt. n. subsp. *dimorphophyllum, S. holophyllum.*

b. Sectio: *Herposolanum* Bitt. nov. sect. mit *S. reptans* Bunb. Wozu *S. graveolens* Bunh. gehört, ist fraglich.

c. Sectio: *Normania* (Lowe pro genere) Bitt. n. sect. mit *S. Nava* Webb. et Berth. (Teneriffa, Gran Canaria) mit nov. var. *undulatidentatum* und *S. trisectum* Dun.

Muss die Sektion *Tuberarium* von der Gattung *Solanum* als Genus abgetrennt werden? Verf. hält an der Einheitlichkeit der Gattung *Solanum* (inkl. *Tuberarium,* exkl. *Lycopersicum*) fest. Will man gewisse übereinstimmende Züge zwischen *Lycopersicum* und der sectio *Tuberarium* von *Solanum* zum Ausdrucke bringen, so wäre auch die Gattung *Lycopersicum* als Sektion in *Solanum* einzubeziehen. Die amerikanischen Angehörigen der Sektion *Tuberarium* gliedert Verf. in 2 Reihen: *Basarthrum* (mit an der Basis abgegliedertem Blütenstiel) und *Hyperbasarthrum* mit ± in der Mitte gegliedertem Blütenstiel. Zu ersteren Subsection gehören: *S. suaveolens* K. et Bché. mit den nov. var. *glabrescens, pliophyllidium, chalarophyes, balaoënse, Endlicheri* (Dun. pro sp.), *heterotrichostylum,* nov. subsp. *microphyllum; S. muricatum* Ait. mit n. var. *papillosistylum.* Beschränkt ist diese Subsection auf den andinen Teil S.-Amerikas von Bolivia nordw. und in Zentralamerika bis nach Mexiko. Zur zweiten Subsection gehört die grössere Zahl der Arten der Sektion *Tuberarium.* Folgende Gliederung: I. Reihe des *Sol. Maglia* Schlecht. Grossart: *S. Maglia* nov. spec. *collectiva*; Arten: *S. Maglia* mit den nov. var. *collinum* (Dun. pro spec.), *Witasekianum; S. Weberbaueri* (Peruvia australis); *S. medians* (Peruvia), *S. hypacrarthrum* (ibidem); *S. gigantophyllum* (Argentinia bor.-occid); *S. simplicifolium* (Argentinia sept.-occid.) — II. Reihe der chilenischen Arten mit ± nahe an die Basis herabgerückter Blütenstielartikulation: *S. palustre* Poepp., *S. Bustillosii* Phil., *S. brevidens* Phil., *S. etuberosum* Lindl. mit n. var. *chillanense, S. Pearcei* Phil., *S. subandinum* Meig., *S. fernandezianum* Phil. — III. Reihe der *Conicibaccata* Bitt., nov. series. Lang konisch zugespitzte Beeren. *S. colombianum* Dun. (occ. andina Venezuela) mit n. var. *Trianae* (Columbia), *S. manoteranthum* (Panama?), *S. oxycarpum* Schiede (Mexico), *S. circaeifolium* (Bolivia). Dazu eine Reihe von *Tuberarien,* bei denen die engeren Verwandtschaftsverhältnisse noch nicht angegeben werden können: *S. infundibuliforme* Phil. mit n. var. *angustepinnatum, S. violaceimarmoratum, S. brevicaule, S. acaule* (Blütenstielartikulation dicht unter den Kelchansatz gerückt) mit n. var. *subexinterruptum, S. paucijugum, S. boliviense* Dun., *S. otites* Dun., mit n. f. *dizygum* und n. f. *trizygum, S. acroleucum, S. calvescens.* — Es folgen 4 mexikanische Arten mit sternförmiger weisser Krone: *S. polyadenium* Greenm.; *S. cardiophyllum* Lindl. mit den nov. var. *oligozygum, pliozygum,* n. subsp. *lanceolatum* (Berth. pro specie mit den nov. var. *endoiodandrum* und *amphixanthandrum*), n. subsp. *Ehrenbergii; S. Jamesii* Torr. mit den nov. var. *heterotrichium, brachistotrichium, Sinclairii* Bitt. et Corr. n. var.; *S. bulbocastanum* Dun. mit nov var. *dolichophyllum* und *latifrons.* — Sechs andere mexikanische Arten besitzen eine mehr radförmige Krone (wie *Sol. tuberosum*): *S. Schenckii, S. schizostigma, S. stoloni-*

ferum Schlecht., *S. utile* Kl., *S. verrucosum* Schlecht. mit var. nov. *iopetalum, S. longipedicellatum* (vielleicht durch Mutation in Mexico seit mehreren Jahrhunderten verändertes *S. tuberosum*) mit nov. var. *pseudoprophyllum.* — *S. Fendleri* Asa Gray ist für die rotlich-violette Art beizubehalten; für die weisse wird der Name *S. boreale* Bitt. n. sp. vorgeschlagen; *S. Fendleri* van Heurck et Müll. Arg. wird *S. isthmicum* n. nom. genannt. Andere mexikanische Tuberarien sind noch näher zu untersuchen. — Echte *Hyperbasartha* mit gesonderter Stellung sind: *S. juglandifolium* Dun. mit den n. var. *Lehmannianum* (Bitt. pro sp.), *Oerstedii, suprascaberrimum; S. ochranthum* H. B. K. mit den nov. var. *endopogon, comascens, septemjugum, glabrifilamentum; S. lycopersicoides* Dun. — Weitere neue *Polybotryon*-Arten: *S. fraxinellum, S. trizygum* mit n. var. *tetrazygum, S. chamaepolybotryon, S. angustialatum, S. theobromophyllum, S. robustifrons.* — Diversa nova *Solana*: *S. riojense* (*Dulcamara*?) *S.* (*Anthoresis*) *neriifolium, S.* (*Micranthes-Oppositifolia*) *devernicascens, S. dalibardiforme, S. ionidium, S.* (*Leptostemonum*) *ellipsoideibaccatum, S.* (*Tornaria*) *Mandonis* v. Heurck et M. Arg. var. nov. *tardecalvescens* et *dryophyllum, S.* (*Leptost.*) *vaccinoides* Schltr. n. var. *muehlenbeckiifolium, S.* (*Leiodendron*) *hypocalycosarcum, S.* (*Leiod.*) *confertiseriatum, S. dolichorhachis.* — Species e genere excludenda: *Solanum anodontum* Lév. et Van. ist *Capsicum* spec.; *S. umbellatum* Dun. ist *Sarracha domingensis* Bitt. nov. sp. — Ergänzungen zur Sektion *Anarrhichomenum: Sol. Sodiroi* Bitt. n. var. *aphanotrichum,* n. subsp. *ramosipilum; S. holophyllum* n. var. *subtuscalvum.* — Ergänzungen zur Sektion *Polybotryon: S. quinquejugum; S. Moritzianum* (= *S. ternatum* auct. non Ruiz et Pav.). — Ergänzungen zur Sektion *Tuberarium. a. Basarthrum: Sol. basendopogon; b. Hyperbasarthrum: S. Maglia* Schlecht. n. var. *Guaytecarum, S. dolichocremastrum, S. dolichocarpum, S. alticolum, S. subtilius; S. polyadenium* Greenm. n. subsp. *Orizabae, S. Jamesii* Torr. n. subsp. *nayaritense,* subsp. *nayaritense* n. var. *michoacanum.* Unter der hieher gehörenden n. subsp. *septentrionale* gehören die Varietäten *heterotrichium, brachistotrichium* und *Sinclairii* des *Sol. Jamesii.*

Matouschek (Wien).

Bitter, G., *Solana* nova vel minus cognita XI. (Rep. Spec. nov. XII. p. 136—162. 2 Taf. 1913.)

Solana errore generi *Cyphomandrae* descripta: *Cyphomandra Fraxinella* Sendtn. 1846 gehört nach Verf. zu *Solanum graveolens* Bunb. — *Cyph. abutiloides* Griseb. 1879 ist *S.* (*Anthoresis*) *abutiloides* (Griseb.) Bitt. et Lillo, nov. comb. — Weitere Ergänzungen zur Sektion *Polybotryon: S. huallagense, S. Uleanum* mit den nov. var. *unipedunculatum* und *gracilescens; S. apiculatibaccatum, S. semiscandens, S. dendrophilum, S. subquinatum, S. theobromophyllum* Bitt. n. var. *procerius.* — Weitere Ergebnisse über die Sectio *Anarrhichomenum: S. Sodiroi* Bitt. subsp. *ramosipilum* n. var. *enneaphyllum, S. Sodiroi* n. subsp. *azuayense.* — Weitere Ergänzungen zur Sektion *Tuberarium: S* (*Basarthrum*) *fraxinifolium* Dun. nov. comb. *protoxanthum* (= *S. grossularia* n. subsp. *protoxanthum* Bitt.), *S. fraxinifolium* Dun. n. subsp. *pamplonense, S. caripense* H. B. K. n. subsp. *Jamesonianum, S. medians* n. var. *majorifrons* et n. subvar. *protohypoleucum; S. Jamesii* Torr. subsp. *septentrionale* Bitt. n. var. *ripicolum, S. Jamesii* n. var. *grandifrons; S. tuberosum* L. n. subspec. *sparsipilum, S.* (*Tuberarium*) *boliviense* Dun. n. subsp. *virgultorum;*

S. morelliforme; S. Muelleri. — *Solana diversa: S.* (*Episacrophyllum*) *juncalense* Reiche n. subsp. *Aconcaguae; S.* (*Dulcamara?*) *myriadenium; S.* (*Dulcamara?*) *incurvipilum; S.* (*Subdulcamara*) *endotrichum.* Abgebildet werden *S. Uleanum* und *S. morelliforme.*

Matouschek (Wien).

Björkenheim, R., Ueber die Vegetation auf den Åsbildungen und den Moränenböden im Staatsrevier Evois. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. XXXIV. 2. p. 1—36. 2 Tab. 1912.)

Das Revier liegt im Kirchspiel Lampis (Finland) und ist 7239 ha gross. Untersucht wurde das westlich gelegene Drittel des Gebietes. Der Berggrund ist mit losen Bodenarten bedeckt, von denen die vorherrschenden die Ås- und Moränenbildungen sind. An der Ostgrenze des untersuchten Teiles liegt ein Ås mit NW-SE-Richtung, durch Evois verlaufend. Von ihm breiten sich nach beiden Seiten Sandfelder, an deren Grenze die Moränenbildungen anfangen, mit grösserer Mannigfaltigkeit. Sümpfe und Moore gibt es mehr auf den Moränen- als auf den Åsbildungen, Schlamm ist nur an den Ufern der Flüsse und Seen zu finden, Lehm fehlt ganz. Wälder gibt es gering: auf dem Åsboden zumeist Kiefer (wenig Fichte, Espe, Birke), auf dem anderen Boden ein Mischwald von Kiefer, Fichte, Birke. Verf. teilt die Hauptbestände in Altersklassen (jede 10 Jahre umfassend) ein.

A. Die Åsböden: Je nach den Altersklassen zeigt sich eine Verschiedenheit hinsichtlich der Vegetation (Kräuter, Flechten, Moose). In jungen Beständen sind die Flechten vorherrschend (*Cladonia silvatica, rangiferina, Peltidea aphthosa, Stereocaulon paschale*). Später fangen die Moose an, die Flechten zu verdrängen (*Hylocomium parietinum, splendens, Dicranum undulatum, scoparium, Polytrichum juniperinum*). In einem Bestande über 70 Jahre tritt in diesem Kampfe ein Stillstand ein; später nehmen sogar die Moose ab. Das eben Gesagte gilt bezüglich der krautigen Pflanzen; im 20-jährigen Bestande werden diese häufiger, auch an Artenzahl grösser. Es sind zu nennen: *Calamagrostis arundinacea, Festuca ovina, Aira flexuosa, Luzula pilosa, Molinia coerulea* (selten), *Melampyrum pratense, Antennaria dioica, Hypochoeris maculata, Convallaria, Solidago virgaurea, Hieracium umbellatum*; ziemlich häufig sind noch: *Lycop. complanatum, Majanthemum bifolium, Rubus saxatilis, Lathyrus pratensis, Viola canina, Epilob. angustifolium, Trientalis, Hierac. murorum.* Andere Pflanzen sind selten oder sporadisch (z.B. *Pirola media, chlorantha, Lathyrus vernus, Vicia sepium, Platanthera bifolia, O. maculata, Gymnad. conopsea.* Von Halbsträuchern und Sträuchern treten auf: *Junip. communis, Rosa cinnamomea, Vacc. vitis Idaea* und *myrtillus, Calluna, Linnaea bor. Alnus incana* und *Betula verrucosa* sind selten.

B. Die Moränenböden. Charakteristisch ist *Sorbus aucuparia* mit *Picea exelsa* bei Åsböden *J. communis* und *Populus tremula*); kein Kampf zwischen Flechten und Moosen, *Vacc. myrtillus* vorherrschend (beim Åsböden *Calluna*). Grössere Mannigfaltigkeit der krautigen Pflanzen (ein Verzeichnis wird entworfen).

Die Tabellen besagen, dass auf den Åsböden die Dicke der Humusschichte ziemlich genau der Zu- und Abnahme in der Flechten- und Kräutervegetation folgt. Dagegen behält die Humusschichte

auf den Moränenböden in Beständen von verschiedenem Alter fast dieselbe Dicke bei, ist also unveränderlich. Diese Schlussfolgerungen dürften auch für Ostbottnien bezüglich beider Bodenarten gelten.

Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Plantae Straussianae, sive enumeratio plantarum a Th. Strauss annis 1889—1899 in Persia occidentali collectarum (*Cyperaceae-Equisetaceae*). (Beih. Botan. Zentralbl. XXIV. 2. Abt. p. 434—444. 1910.)

Der Schluss der Arbeit beschäftigt sich mit den *Cyperaceen, Graminaceen, Coniferen, Gnetaceen, Filices* und *Equisetaceen*. Es werden kritische die Synonymik betreffende Daten gegeben und die Diagnose einiger Arten und Formen erweitert oder richtig gestellt. — „In desertis Euphraticis inter Anah et Deïr" ist der nord-westlichste Standort von *Ephedra foliata* Boiss. et Ky.; aus Mesopotamien ist diese östliche in Persien verbreitete Art bisher nur vom Tigris (legit Noë) bekannt geworden. — *Zozimia leiophylla* Hausskn. ist als ein Synonym zu *Trachydium Kotschyi* Boiss. anzusehen. — *Convolvulus Cantrabrica* L. *β. Medus* Bornm. ist zur Gruppe *Diffusi* (nicht *Inermes*) u. zw. in den Formenkreis des *Conv. pilosellifolius* Desr. zu stellen, als eine Form mit reichlichster abstehender Behaarung an Stengeln und Blättern. Zum Schluss folgen eine Berichtigung der Namensschreibung einiger Orte und der Index der Familien über die ganze Schrift des Verfassers.

Matouschek (Wien).

Brunner, H., Beiträge zur Kenntniss der Flora des Bezirks Diessenhofen und seiner Umgebung. (Mitt. Thurgauischen Naturforsch. Gesellsch. XXI. p. 201—209. 1915.)

Diese Arbeit bildet eine Ergänzung zu F. Brunner, Verzeichniss der wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen des thurgauischen Bezirkes Diessenhofen (Mitt. d. thurg. Naturf. Ges. 1882. V. p. 11—61) und enthält die in den letzten 10 Jahren vom Verf. neu aufgefundenen Genera und Species. Neuerscheinungen, die den Weg längs des Schienenstranges in die Gegend gemacht haben, sind *Eragrostis minor, Lepidium ruderale, Matricaria discoidea, Hieracium Zizianum*. Auffallende Wanderungen macht im Gebiete *Aristolochia Clematitis*; „sie erscheint vagabundierend in der Nähe von Gärten, heuer in dieser Ortschaft, nächstes Jahr in einer anderen."

Durch zunehmende Rodung von Hecken und kleinen Gehölzen, Urbarisierung von Rainen, Ausfüllung von Gräben, Teichen und Haufrosen, Trockenlegung von Sümpfen und Riedtern, sowie durch intensivere Düngung ist die bodenständige und sehr reichhaltige Flora stark bedroht.

E. Baumann (Zürich).

Christ, H., Zur Geschichte des alten Bauerngartens der Basler Landtschaft. II. Teil: Ergänzungen und Nachträge. (Sep.-Abdruck aus: Basler Zeitschr. Gesch. u. Altertumsk. XV. 1. 27 pp. 1 Taf. 1915.)

Verf. bringt als Nachtrag zum ersten Teil seiner Arbeit (vgl. Bot. Centr.bl. 1915, N⁰ 19, p. 526/527) lokale Ergänzungen, sowie florengeschichtliche Nachweise und Erweiterungen.

Die Nesseln werden teils als Spinstgemüse noch heute gekocht, teils werden sie schichtweise auf Kern- und Steinobst gelegt, angeblich zum leichteren Ausreifen. Ferner finden gelegentlich noch Verwendung: Mohnsamen (zu Oel), Hopfen (als Gemüse), *Campanula rapunculus*, dass „Rapünzeli" (zu Salat).

Von heute verschollenen Gemüsen, die wir zu den Unkräutern zählen, nennt Joh. Bauhin (Hist. plant. univers. 1650): Pastinak, den schwarzen Nachtschatten, „ein essbarer Strauch von unschuldigem Geschmack", das Rakettenkraut (*Barbarea officinalis*), das Knoblauchkraut (*Alliaria*), das Pfefferkraut (*Lepidium latifolium*). Das Bingelkraut (*Mercurialus annua*) ist ein uraltes Gemüse, ferner ein in Basel's Flora eingebürgerter Lauch (*Allium scorodoprasum*), die Gänsedistel (*Sonchus oloraceus*), der Hederich (*Sinapis arvensis*), der „süsse" Hahnenfuss (*Ranunculus repens*). Die Benützung der Wasser- oder Stachelnuss, des „Tribulus lacustris" (*Trapa natans*) als Mehlfrucht reicht auf Jahrhunderte zurück, wie aus einer ausführlichen Beschreibung von Valerius Cordus (de plantis, 1557) hervorgeht. Die ölig-harten Kerne wurden selbst zu Brot gebacken Heute ist die Pflanze im Gebiet längst erloschen. Die Blütenköpfe der Eberwurz (*Carlina*) dienten ebenfalls als Gemüse.

In den Gärten wurde von Rosenarten das „Weinrösle" (*Rosa rubiginosa*) gepflanzt, ferner das „Meienrösle" (*Rosa cinnamomea*) und später die orientalischen Arten. Die Geschichte der Nelke ist noch sehr wenig aufgeklärt, da viele Arten zu den „Näglein" gezählt werden, auch für *Viola tricolor,* das Freysamkraut", ist die alte Synonymie verwirrt. Frauenmünze (*Tanacetum balsamita*) und Alant (*Inula helenium*) waren in Gärten verbreitet, ebenso die Mondviole (*Hesperis matronalis*), der Rainfarn, die kleine Winterwolfswurz (*Eranthis*).

Als lebende Gartenhecken dienten: Brombeeren, Hirnbeeren, *Rubus caesius,* wilde Rosen, Stachelbeeren, Sauerdorn (*Berberis*), Weissdorn, Liguster. Bekannt war im 16. Jahrh. die „grosse Eiche" in Basel und die grossen und schönen Linden in Zürich. Die Rosskastanie erwähnt Joh. Bauhin aus dem Süden Europa's. In Basel wurde sie 1733/34 zum ersten Mal eingeführt.

E. Baumann (Zürich).

Domin, K., Fourth contribution to the flora of Australia. (Rep. Spec. nov. XI. p. 197—201. 1914.)

Domin, K., Fifth contribution to the flora of Australia. (Rep. Spec. nov. XI. p. 261—264. 1914.)

Es werden lateinisch als neu beschrieben:

Lepidium edule (affine *L. strongylophylla* F. v. Muell.; N.-W.-Australia); *Lepidium rotundum* DC. n. var. *longistylosum* (ibidem); *Lepidium eraemeum* (*L. rotundo* affine; Central-Australia); *Lepidium praetervisum* (foliorum forma *Lepidium foliosum* revocans, sed florum structura diversissima; Bass Straits); *Lepidium chrysanthemiifolium* (Tasmania, a *L. sagittatulo* diversum); *Capparis armata* (*C. canescenti* affinis; Queensland); *Capparis nobilis* (Endl.) F. v. Muell. var. *citrina* Domin (= *C. citrina* A. Curm 1845), var. *arborea* Domin (= *C. arborea* Maid. 1904), n. var. *laurina* (S.-Queensland); *Pittosporum queenslandicum* (proxima *P. venuloso* F. v. Muell.); **Paratephrosia** Domin nov. gen. (*Tephrosiae* propriae proximum, species unica Australiae aridae incola, id est *Parate-*

phrosia lanata Dom. nov. comb. [= *Lespedeza lanata* Benth.]; *Tephrosia subpectinata* (Northumberland Islands); *T. brachyodon* (Queensland), *Derris nesiotes* nov. comb. [= *Lonchocarpus nesiotes* F. M. Bail]; *Castanospermum brevivexillum* nov. comb. [= *C. australe* var. *brevivexillum* F. M. Bail]; *Lourea obcordata* Desv. n. var. *reticulata* (N.-Australia); *Cissus reniformis* (distincta species, forsan proxima *Cisso adnata*; N.-Australia).

Neue Kombinationen sind:

Cayratia clematidea [= *Vitis clematidea* F. v. M.], *C. acetosa* [= *Cissus acetosa* F. v. M.], *C. saponaria* [= *Cissus Saponaria* Planch], *C. strigosa* [= *Vitis strigosa* F. M. Bail], *C. acis* [= *Vitis acris* F. v. M.].

Matouschek (Wien).

Dümmer, R. A., A contribution to our knowledge of the genus *Agathosma*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 321—337, 401—423. 1912.)

Sonder's sections of the genus are fairly well conceived, with the exception of § Capitato-racemosae, which the author suggests be deleted and its monotype transferred to the § Euagathosmae; similarly to emphasise the utility of § Barosmopetalae, *A. elegans* Cham., *A. marifolia* Eckl. and Zeyh. and *A. Gillivrayi* Sond. of the § Euagathosmae may by included in it.

New species are, in South Africa collected, from author described:

Agathosma hirtoides, A. alticola, A. viscida, A. Peglerae, A. struthioloides, A. capituliformis and nov. var. *caledonensis, A. gracillima, A. mixta* and nov. var. *albaniensis, A. commutata* Sond. n. var. *glabripetala* and n. var. *pubescens, A. Bolusii, A. pubescens* Sond. n. var. *trichostyla, A. apiculata* G. Mey n. var. *algoensis, A. acutissima, A. Dielsiana* Schlechter, MSS. n. sp. and n. var. *paucipilosa, A. Schlechteriana, A. denticulata, A. Froemblingii, A. Rehmanniana, A. spinescens, A. sessilipetala* and n. var. *glabra, A. Bowiei, A. pubicalyx, A. gnidioides* Schlecht. n. var. *glabrifolia, A. Taskerae, A. lycopodioides* B. et Wendl. n var. *trichostyla, A. rubricaulis, A. Lambii, A. pseudimbricata, A. gustrowensis, A. lanceolata* nov. comb., *A. foliosa* Sond. n. var. *Schlechteri*, *A. rugosa* Link. n. var. *hybrida* (nov. comb.), *A. florifera, A. muizenbergensis* and n. var. *minor, A. platypetala* Eckl. and Zeyh. n. var. *glabricalyx, A. ambigue* Sond. n. var. *maior, A. barosmaefolia* Eckl. and Zeyh. n. var. *angustifolia* Schlechter MSS., *A. serpyllacea* Lichst. n. var. *Bartlingiana* (nov. comb.); *A. gibbosa, A. Dodii, A. uncinata, A. pusilla, A. gnidiflora, A. Leipoldtii, A. decipiens, A. brevistrigillosa, A. microcalyx, A pulcherrima, A. Bunburyana, A. variabilis* Sond. n. var. *pubescens, A. hortensis* and n. var. *spontanea, A. capensis* nov. comb. [= *A. erecta* Btl. and Wendl. and *Hartogia capensis* Linn.] and var. *brevifolia* (Bartl. and Wendl.) Dümmer and var. *thuyoides* Dümmer nov. comb., *A. chortophila* Eckl. and Zeyh. var. *blaerioides* Dümm. nov. comb., *A. neglecta, A. glabrata* Btl. and Wendl. n. var. *paradoxa, A. multicaulis.*

Matouschek (Wien).

Dümmer, R. A., Einige neue südafrikanische *Rutaceen*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 120—121. 1912.)

Es sind mit lateinischen Diagnosen folgende neue Arten aus dem Kew Herbar:

Macrostylis Wallichiana (habituell an *M. hirta* E. May. erinnernd,

aber Blätter ganz kahl, relativ grösser, Kelchblätter aussen unbehaart. Von Wallich irgender in S.-Afrika gefunden), *Acmadenia neglecta* (Drège im obengenannten Herbare; sehr selten, von *A. cucultata* in vielen Punkten verschieden), *Acmadenia apetala* (Prince Albert-Gebiet; es fehlen die Blütenblätter, habituell der *A. macrostylidioides* Schlecht. ähnlich, aber eine mehr auffallende Gabelung der Zweige, Blätter relativ dichter und behaart, Punktierung nicht bemerkbar.

Acmadenia Harveiana, Mss. (in Schlechter, 9922) ist von *A. pungens* B. et W. nicht verschieden. — *Macrostylis crassifolia* Sond. (Schlechter 8469) gehört zu *M. hirta*. Matouschek (Wien).

Dümmer, R. A., Novitates Austro-Africanae. I. (Rep. Spec. nov. XI. p. 163—164. 1912.)

Mit lateinischen Diagnosen werden beschrieben: *Adenandra Bolusii* (Küstengebiet S.-Afrikas, von *A. serpyllacea* Bactl. verschieden durch den nackten Blütenkelch und spitze Blütenblätter.) *A. Sonderi* Dümmer n. sp. wird die vom Sonder als var. *glandulosa* der *A. brachyphylla* Schlecht. betrachtete Pflanze genannt; *Adenandra Sonderi* Dümm. n. var. *glabricalyx* Dümm. (unterscheidet sich vom Typus durch nackte Kelchzähne; ebenda); *Acmadenia juniperina* Bartl. u. Wendl. var. *puberula* Dümm. n. var. (foliis dorso omnino puberulis; Südafrika); *Acmadenia gracilis* (von der vorigen durch den zierlichen Wuchs, die ausgebreiteten, nicht punktierten Blättern, längeren schmäleren Kelchblättern und glandulösen Blütenblättern verschieden); *Acmadenia Burchellii* (von *A. psilopetala* Sond. verschieden durch den gegabelten Wuchs, laubartige Deckblätter, kaum gestielte Blüten und einen viel längeren Kelch).

Matouschek (Wien).

Fedde, F., Neue Arten aus der Verwandtschaft der *Corydalis aurea* Willd. von Nord-Amerika. (Rep Spec. nov. XI. p. 196—197, 289—291, 497—499. XII. p. 37—39. 1912/13.)

Es werden vom Verf. lateinisch folgende neue Arten beschrieben: *Corydalis Albertae* (florae *C. moniliferae* similis, sed habitu et glaucitate diversa; Rocky Mountains, Alberta); *Corydalis Jonesii* (a *C. macrorrhiza* Fedde differt radice tenuiore, racemis laxioribus, bracteis minoribus, calcari pro rata longiore, minore elata forma; Arizona); *C. curvisiliquaeformis* (Wyoming); *C. oregana* (Oregon; differt a *C. Washingtoniana* floribus minoribus, petalis exteri oribus ecristatis); *C. densicoma* (Athabasca; habitu omnino diversa a *C. aurea*); *C. curvisiliqua* Eng. n. var. *grandibracteata* (petalorum exteriorum cristae valde expansae; Oklahoma. Veilleicht eine gute Art); *C. Jonesii* Fedde n. var. *stenophylla* (Azizona); *C. micrantha* Fedd. n. var. *leptosiliqua* (Indian Territory, forma gracillima, flores cleistogamos omnes); *C. tortisiliqua* Fedde n. var. *longibracteata* (Colorado); *C. Engelmannii* Fedde n. var. *exaltata* (Ost-Utah); *C. isopyroides* (Neu-Mexiko; habitu fructibusque similis *C. micranthae*, sed multae differentiae adsunt); *C. monilifera* Fedde n. var. *ferruginifera* (Minnesota); *C. pseudomicrantha* (Coahuiba; omnes flores calcarati autogami esse videntur); *C. pseudomicrantha* Fedde n. var. *Griffithsii* (westam. Wüsten- und Steppenprovinz), *C. isopyroides* Fedde n. var. *Mearnsii* (mittelamerik. Xerophytengebiet), *C. wyomingensis* Fedde n. var. *latimarginata* (Wyoming); *C. pachyloba* (Greene) Fedde n. sp. (Süden von Rocky Mountains). Matouschek (Wien).

Fedtschenko, O. und **B. Fedtschenko.** Conspectus Florae Turkestanicae. Fortsetzung. (Beih. bot. Zentralbl. XXXI. 2. p. 111—175. 1913.)

Neu mit latein. Diagnosen werden beschrieben: *Echinops tschimganicus* B. Fedtsch., *Saussurea sarawschanica* B. Fedtsch. (verwandt mit *S. Russowi* C. W., *Cousinia Sewerzowi* Rgl. Pl. n. var. *microcephala, C. mindshelkensis* B. Fedtsch. (*Pectinatae*), *Cirsium schakaptaricum* B. Fedtsch. (angenähert dem *C. igniarium*, habituell an *Cousinien* erinnernd), *Jurinea Kapelkini* O. Fedtsch. (am nächsten der *J. stochaedifolia* verwandt). — Ausführliche Diagnosen werden noch entworfen von *J. Sintenisii* Bornm. und *J. leptoclada* Bornm. et Sint. (beide im Russisch. botan. Journal 1911 publiziert). — Von den kritischen Bemerkungen interessieren uns hier: *Cousinia Batalini* C. Winkl. vom Altai ist vielleicht eine gute Art. — Die var. *alabugensis* C. Winkl. der *Centaurea pulchella* Led. ist zu streichen, da nur ein deformiertes Exemplar des Typus. — *Cousinia flavispina* A. Franchet ist *Carthamus oxyacantha* M. B. — *Jurinea horrida* Rupr. muss *Carduus horridus* (Rupr.) B. Fedtsch. heissen; sie hat mit *Schmalhausenia* nichts zu tun. — *Jurinea Korolkowi* Regel et Schmalh. gehört zu *Microlonchus*. — *Serratula alatavica* Rupr. und *S. Trautvetteriana* Regl. et Schmalh. sind miteinander identisch. — *Serratula flexicaulis* Rupr. ist identisch mit der *S. procumbens* E. Regel., desgleichen die beiden Pflanzen *S. depressa* Rgl. et Schm. und *Jurinea Paulseni* O. Hoffm. — *Jurinea tianschanica* Rgl. et Schm. ist identisch mit *Saussurea Semenowi* Herder 1867.

Matouschek (Wien).

Focke, W. O., Species *Ruborum*. Monographiae generis *Rubi Prodomus*. (Pars I. Iconibus LIII. illustrata, Pars II. Iconibus XXXIV. E. Schweizerbart, Bibliotheca botanica. LXXII. p. 1—223. 4°. illustr. Stuttgart 1910—1911.)

Die letzte wirkliche monographische Bearbeitung der Gattung *Rubus* ist 1820 erschienen, sie findet sich in Kurt Sprengel's Grundzügen der wissenschaftlichen Pflanzenkunde. Verf. hat ein Riesenmaterial bearbeitet und uns eine grundlegende Darstellung gegeben, doch, wie er selbst sagt, keine wirkliche Monographie. **Durch Aussaaten wurde die Samenbeständigkeit der Arten** geprüft, die einzelnen Formen konnten in verschiedenen Gegenden lebend untersucht werden. Die bei *Rubus* gewonnenen Erfahrungen wurden durch Beobachtungen in anderen Pflanzengruppen (*Euphrasia, Gentiana, Rosa, Potentilla, Taraxacum, Sphagnum* etc.) kontrolliert. Der Werdegang der neuen Arten, die Umprägung entstandener Abänderungen zu verhältnismässig beständigen Rassen und Arten erfolgt nicht nach einer bestimmten Schablone. Viele Beispiele von vikariierenden Arten gibt es bei *Rubus,* die bei getrennter geographischer Verbreitung eine ± ausgesprochene spezifische Verschiedenheit neben einer weitgehenden Uebereinstimmung in allen wesentlichen und allgemeinen Eigenschaften besitzen. Eine gemeinsame Abstammung dieser einander höchst ähnlichen Arten erscheint bei unbefangener Betrachtung als selbstverständlich. Anderseits gibt es Fälle eines gehäuften Vorkommens von äusserst ähnlichen Arten oder besser Kleinarten. Da diese Kleinartenschwärme sich stets um Hauptarten von weiterer Verbreitung scharen, sodass nur einzelne von ihnen über deren Heimatsbezirke hinausgehen, so darf man wohl darin eine Bestätigung der schon aus anderen Gründen wahr-

scheinlichen Mitwirkung von Kreuzungen bei der Entstehung der gesellig auftretenden Arten erblicken. — Auf jeden Fall besitzen die völlig ausgeprägten und gut angepassten Arten einen sehr hohen Grad von Beständigkeit — und solche Arten müssen auch ein recht hohes Alter besitzen, ins Tertiär zurückreichend. Bei ihnen sind die ganze Organisation, die Assimilationsvorgänge, die Plasmabildung, die Verteilung der fertigen Baustoffe, die physiologischen und biologischen Beziehungen in zweckmässiger Weise eng aneinander angepasst. — Bei aussereuropäischen Arten fehlen leider oft die Anhaltspunkte zur Beurteilung der wirklichen verwandtschaftlichen Beziehungen. — Wirklich nahe Beziehungen verknüpfen die beiden Gattungen *Rubus* und *Rosa*. Gemeinsame Merkmale beider sind: Stengel oft Langtriebe, die aus dem ober- oder unterirdischen Stammgrunde entspringen und sich entweder bogig abwärts neigen oder an Haltpunkten aufwärts streben, der Besitz von Hakenstacheln, die zum Klettern dienen, das häufige Vorkommen von Borsten und Stieldrüsen, die häufige Verschiedenheit der deckenden äusseren $2\frac{1}{2}$ Kelchblätter von den inneren. Ursprünglich waren die Kelchblätter der *Rosaceen* wohl laubig (wie jetzt noch bei *Neviusia, Rhodotypus*). Die äusseren Sepalen behielten diese alte Bildung länger als die inneren, gliederten sich aber vielfach in laubblattähnliche und nebenblattartige Bestandteile. Die entfernteren Vorfahren beider Genera haben in offenem Lande gelebt und sich durch federige Früchte verbreitet. Wie sie zwischen Buschwerk gerieten, verlor der Wind seine Bedeutung als Verbreitungsmittel; aufstrebender Wuchs unter Anpassung an Tiere bot die einzige Möglichkeit, sich unter den veränderten Verhältnissen zu erhalten. Die wirksamsten Hilfsmittel zur Gewinnung des Lichtes sind für beide Gattungen krumme Kletterstacheln; bei anderen *Rosaceen*-Gattungen fehlen sie, sodass sich über ihre Entwicklung nichts Sicheres aussagen lässt. Die kleinen Stacheln (z.B. bei *Rubus geoides*) sind rückgebildet worden, es ist denkbar, dass einmal krumme Stacheln aus geraden und dass diese aus Borsten hervorgegangen sind. Bei beiden Genera findet man igelstachelige Kelchbecher; ihre Bewehrung ist aus Stieldrüsen und Borsten entstanden und dient als Schutz für die unreifen Früchte. *Rosa* ist ein einheitlicher Typus, die Zurückführung des genannten Formenkreises auf eine Urform hat keine Schwierigkeiten. Für *Rubus* aber ist ein polyphyletischer Ursprung viel glaublicher. Es mag von Anfang an verschiedene *Archirubi* gegeben haben, die zu diversen trockenfrüchtigen Vorfahren in Beziehung standen, anderseits aber unter ähnlichen äussern Verhältnissen einen ähnlichen Entwicklungsgang durchgemacht haben. Sonderbar bleibt die Tatsache, dass einige ostasiatische Arten eine auffallende habituelle Aehnlichkeit mit den Gattungen *Stephanandra, Neillia* und *Kerria* besitzen. Anderseits schliessen sich die *Pomoideen* und *Prunoideen* an die *Neillieen* und *Kerria* an; *Kerria* stimmt in der Keimung mit Kirschen und Aepfeln überein. Beachtenswert ist: Die *Pomoideen* und *Prunoideen* sind ganz verholzte Sträucher oder Bäume, während die meisten *Rubi* und *Rosen* noch Uebergänge zwischen Stauden und Sträuchern darstellen, sodass nur wenige Arten (*Rubus pirifolius, Rosa microphylla,* etc.) echte Holzgewächse sind. Bemerkenswerte Anpassungen, die bei *Rubus* auftreten, sind: kriechende Wurzeln, die Nahrungsstoffe in der Laubdecke des Waldes ausnutzen, unbenetzbare Blätter und Träufelspitzen, daher keine Beschwerung des Laubes durch Regenwasser, nickende Blüten, deren Pollen gegen Regen geschützt ist, Blüten mit einer durch

Staubfäden oder auch noch durch Kron- und Kelchblätter eng eingeschlossenen Honigscheibe, sodass nur die Narben aus der Blüte hervorragen und von jedem anfliegenden Insekt berührt werden müssen, bevor dessen Rüssel in den Grund der Blüte eindringen kann, ferner Zweihäusigkeit und sonstige Vorkehrungen wider Selbstbestäubung. – Die Mehrzahl der *Rubi* lässt sich ungezwungen in 3 grosse Untergattungen unterbringen, deren jede ihre eigentümliche Verbreitung hat:

I. *Malachobatus:* einheimisch im S.-O.-Asiens, vereinzelte Arten dringen vor bis Zentraljapan, Fidschi-Inseln, Australien, Madagascar. Die eine Abzweigung *Orobatus* entwickelte sich in den Anden, im tropischen W.-S.-Amerika recht reich. *Chamaebatus* sendet einzelne Vertreter nach den Westen von N.- und Zentral-Amerika.

II. *Idaeobatus:* Mittelpunkt der Verbreitung liegt nördlicher, u.zw in China, Japan, östl. Himalaya. Doch findet man auch Vertreter auf den Inseln S.-Asiens, in O.- und S.-Afrika. Nur *Rubus idaeus* ist subarktisch und zirkumpolar. Ein in mehrere verwandte Arten gegliederter Formenkreis ist durch N.- und Zentralamerika bis zum N. W. von S.-Amerika zerstreut. Die den *Idaeobatus* verwandten *Cylactis* sind zumeist zirkumpolar.

III. *Eubatus* ist am reichsten in S.-Amerika entwickelt; vielleicht hieher aus einer tertiären Antarktis gelangt. Nur der Zweig der *Moriferen* kam nach Europa, spaltete sich hier in eine Unzahl von Kleinarten.

Diese verschiedene geographische Verbreitung der Untergattungen spricht für ihre natürliche Begründung und ihre wirkliche phylogenetische Trennung. Klimatische Gründe verhindern nicht, dass Arten ausser in ihrer Heimat auch anderswo gut leben können, *Rubus rosaefolius* und *R. rusticanus* sind vom Menschen unabsichtlich weithin verbreitet worden; *R. plicatus*, in Holland häufig, brachten die Holländer nach S.-Afrika absichtlich.

Scharf verwirft Verf. die Leichtfertigkeit und Oberflächlichkeit der Beschreibungen, namentlich in der *Eubatus*-Gruppe.

In der in lateinischer Sprache abgefassten Monographie wird der übliche Weg eingehalten. Ein conspectus specierum fehlt nie. Die Abbildungen sind eine Zierde des Werkes, das in erster Linie der systematischen Arbeit in den Herbarien dient.

Wir können hier weder auf die neuen Arten und Formen eingehen; wichtig ist aber die Uebersicht der Gliederung der Subgenera. Sie folgt wörtlich:

A. Caules floriferi annui, e rhizomate vel e radice repente orti.
 Dioicus . . . . *Chamaemorus.*
 Flores hermaphroditi . . . . *Cylactis.*
 [Confer seriem „Pacifici" e subgenere Malachobato.]

B. Pedunculi vel rami floriferi e caulibus vetustis.
 I. Fruticulosi; caules solo adpressi
 a. Inermes.
 Pedunculi e caule repente . . . . *Dalibarda.*
 b. Aculeolati.
 Stipulae liberae . . . . *Chamaebatus.*
 „ petiolo adnatae . . . . *Comaropsis.*
 II. Fruticosi; caules scandentes vel arcuato-prostrati
 a. Stipulae latae, liberae vel subliberae

1. Stipulae persistentes.

Eglandulosi vel glanduliferi; setae flexiles nullae . . . . *Orobatus.*

Setae flexiles crebrae . . . . *Dalibardastrum.*

2. Stipulae fugaces.

Scandentes vel repentes; cupula semper fere campanulata. . . . . *Malachobatus.*

b. Stipulae lineares vel filiformes, petiolo adnatae.

1. Inermes, erecti.

Folia palmato-lobata.

2. Aculeati.

α. Fructus e drupeolis compositi, cavi, a carpophoro sicco vel deliquescente secedentes.

Frutices vulgo erecti vel ascendentes. . . *Idaeobatus.*

β. Drupeolae segregatim vel cum carpophoro conjunctae secedentes; fructus igitur non cavi.

Inflorescentia e ramulis virgatis composita; frutices scandentes, sempervirentes . . *Lampobatus.*

Inflorescentia vario modo panniculata vel subracemosa . . . . *Eubatus.*

Im Vorworte zum 2. Teile des Werkes betont der Verfasser, dass er die Gliederung der Hauptarten in Unterarten und Varietäten nur mit grösster Vorsicht durchführte, da ja im Herbar liegende Abänderungen nicht erkennen lassen, ob es sich um einigermassen beständige oder um standörtlich bedingte oder um individuelle Formen handelt. Merkmale wie Blattbreite, Bezahnung, Blütengrösse sind bei *Rubus* innerhalb gewisser Grenzen sehr veränderlich, namentlich aber sind Trichome (Stacheln, Borsten, Drüsen, Haare) in Häufigkeit und Grösse oft sehr unbeständig. „Versiformen" aus O. Kuntze's „Methodik der Speciesbeschreibung und *Rubus*" (1879) nahm Verf. nicht auf.

Nach den Addendis folgt in jedem Teile ein Index.

Matouschek (Wien).

Giger, E., *Linnaea borealis* L., eine monographische Studie. (Beih. bot. Zentralbl. XXX. 2. p. 1—78. 11 Taf. 3 Fig. im Texte. 1913.)

Der Inhalt der Schrift ist folgender: Nomenklatur und Systematik. Im Oberengadin sah Verf. eine reichliche Variation der Blüten; 4 Gruppen könnten aufgestellt werden, die er aber nicht erläutert. — Die vegetativen Organe. Neben die Hauptwurzel und den von den Stämmchen ausgehenden Adventivwurzeln unterscheidet Verf. folgende Triebe:

A. Langtriebe, niederliegend, aus vielen langen Internodien zusammengesetzt [von Wittrock Verjüngungstriebe genannt].

B. Kurztriebe, aufrecht, aus wenigen kurzen Internodien bestehend, u.zw.

a. Sterile Kurztriebe [oder Assimilationstriebe nach Wittrock].

b. Fertile Kurztriebe [oder Fruktifikationstriebe nach W.].

Die oberen Teile der Fruktifikationstriebe stellen den 1-jährigen

reproduktiven Teil dar, die anderen Triebe mit dem Wurzelsystem den ausdauernden vegetativen Teil des Strauches. *Linnaea* ist ein echter Strauch. Die Verjüngungstriebe können entstehen: aus Verjüngungstrieben (aus End- und Seitenknospen — viele Fälle —), aus Assimilationstrieben (nur aus Endknospen) und aus Fruktifikationstrieben (durch spontane Entwicklung einer oberen Seitenknospe im Anfange des 2. Jahres oder durch proleptische Entwicklung der Seitenknospen). Aehnliche Tabellen entwirft Verf. über den Ursprung der Assimilations- und Fruktifikationstriebe. — Das Wurzelsystem besteht aus der Hauptwurzel und den Adventivwurzeln (endogene Bildungen des Stengels). Bei der Ausbildung der Hyponastie spielen die Wasserleitungsansprüche die grösste Rolle. Das Speichersystem ist im Stengel gross und znsammenhängend. Das ganze Holz ist sehr gleichartig ausgebildet. Die obengenannten Wurzeln zeigen den gleichen anatomischen Bau. Das Blatt ist ein typisches Schattenblatt, mit stets nur einer einzigen Schicht von kurzen Pallisadenzellen, aber einem starkentwickelten, mit grossen Interzellularen versehenen Schwammparenchym. — Die reproduktiven Organe. Der Blütenstand, den fertilen Kurztrieb abschliessend, besteht aus einer langen Hauptachse, dem Hauptblütenstiel, der das oberste and zugleich längste Internodium (5—8 cm) erster Ordnung des Fruktifikationstriebes ist. Bildungsabweichungen des Blütenstandes kommen vor; sie sind zurückzuführen auf regressive Metamorphose der floralen Seitenachsen oder auf die Vermehrung der Blütenzahl. — Abnormale Blüten können zustandekommen: durch Spaltung (Dédoublement) (6 zipflige Kelche und Kronen), durch Neubildung (Kelch, Krone und Staubgefässe können getroffen werden; es erscheint das 5. hintere Staubgefäss, die Krone kann 10-zipflig werden), durch progressive oder regressive Metamorphose (erstere betrifft den Kelch und Krone, letztere die Staub- und Kronblätter; die Umbildung betrifft meist nur ein Blatt), durch Unterdrückung einzelner Teile (Krone und Kelch können ganz oder teilweise nicht ausgebildet werden). Ausserdem kommen Verwachsungen und Verschiebungen der Teile der Blätter eines Blütenkreises unter sich und mit anderen vor. — Die Entwicklung der Antheren, Pollenkörner und Samenanlagen wird mitgeteilt. Die Anlage des Gynoeceums erfolgt viel später und die Ausbildung langsamer als die des Androeceums — Bestäubung: In den Alpen Mitte Juli—Ende August, in Skandinavien eine Sommerblütezeit (Ende Juni—Anfang Juli), eine Herbstblütezeit (Ende Aug.—Auf. Sept.). Zuerst die Blüte ist homogam; Allogamie ist Regel. Es folgt die Liste der beobachten Insekten auf den Blüten: Im Oberengadin zumeist Spanner am Abend, im Norden meist Dipteren und Hymenopteren. — Die reifen Samen behalten ihre Keimfähigkeit sehr lange (3 Jahre). — Verbreitung: Ausser in Nadelwäldern erscheint *Linnaea* nur selten in anderen Pflanzenvereinen. Solche sind: Laubwälder (in Buchenwäldern auf Jutland und Schleswig-Holstein; in Birkenwäldern auf Skandinavien); arktische Zwergstrauchheide, mit *Juniperus, Betula nana, Ledum, Pirola, Empetrum* etc. in Lappland, Alaska, Grönland), arktische Tundra, zwischen Moos und Flechten, z.B. in Alaska, Tschuktschenhalbinsel, in Lappland sogar auf nacktem Boden. Auf Karten wird die Verbreitung der Pflanze in Europa, Asien und Amerika eingezeichnet. In den Alpen sind 2 Hauptgebiete zu unterscheiden: Westalpen (namentlich Walles), Ostalpen (Engadin). — Vom letztgenannten Gebiete stammt das vom Verf. untersuchte Material. Zum Studium des Pollens

und der Samenanlagen eignete sich besonders als Fixierungsmittel der absolute Alkohol und eine Mischung desselben mit Eisessig. Flemming'sche Dreifachfärbung bewährte sich am besten.

Matouschek (Wien).

Greene, E. L., Novitates Boreali-Americanae. VI. (Rep. Spec. nov. XI. p. 108—111. 1912.)

Dieser Teil handelt über Species novae generis *Cercidis*. Es werden mit lateinischen Diagnosen vom Autor als neu beschrieben: *Cercis dilatata* (bei Athen), *C. Georgiana* (Pigeon Mountains of Georgia), *C. ellipsoidea* (Texas, Oklahoma), *C. nitida* (western part of Texas), *C. orbiculata* (S.-Utah), *C. latissima* (California), *C. nephrophylla* (S.-W.-California). Matouschek (Wien).

Luze, J. J. de, La forêt du Haut-Jura Vaudois. (Sep.-Abdr. aus: Journ. forestier suisse 1914. 32 pp. Bern 1915.)

Die mehr forstwirtschaftlichen Zwecken dienende Arbeit gibt eine Beschreibung der Wälder des waadtländischen Hoch-Jura, welche dessen Bergrücken und teilweise dessen Gipfel krönen. Es sind mehr oder weniger dünnstehende Gehölze, kleinere Baumgruppen oder isolierte Bäume, welche die Gipfelweiden begrenzen oder durchsetzen. Der wichtigste Baum ist die Fichte, die oft der einzige Bestandteil des Waldes bildet. Seltener sind: die Weisstanne, die Buche, der Bergahorn und einige *Sorbus*-Arten. Vereinzelt und spärlich findet sich am Dent-de-Vaulion, am Chasseron und am Suchet die Bergföhre (*Pinus montana*), die aber im französischen Jura am Crêt de la Neige bei einer Höhe von 1600—1723 m einen grossen Bestand von ca 100 ha bildet. Die hauptsächlichsten Straucharten sind: der Haselstrauch, der Goldregen, verschiedene *Sorbus*-, Weiden- und Geisblattarten.

Der Wald des Hoch-Jura war früher an Laubholzarten viel reicher, als gegenwärtig. Der Rückgang derselben ist durch die Verwüstungen des Viehs durch Abnagen verschuldet. Diesen Schädigungen vermochte bis heute nur die Fichte bis zu einem gewissen Grade zu trotzen und ihre Herrschaft zu behaupten. Verf. macht Vorschläge zu besserer Instandhaltung und zur Aufforstung der im Rückgang befindlichen Wälder des waadtländischen Hoch-Jura.

E. Baumann (Zürich).

Paulin, A., Ueber einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. I. (Carniola. VI. 3. p. 117—125. 3 Fig. Laibach 1915.)

1. *Dryopteris cristata* (L.) Gray. wird vom Verf als neuer Bürger von Krain, u.zw. aus dem Laibacher Moor angegeben, mitunter auch in der forma *bifurcata-multifurcata* und in monströsen Formen. Er entwirft uns in Verzeichnissen diejenigen Begleitpflanzen (Phanerogame, Moose, Flechten und Algen) der genannten Farnart auf den Standorten der letzteren im Moore (Erlenbruch, *Sphagnum*moor, Heiden diverser Art, Torfgräben). Infolge der Torfausbeute und Verwendung des gewonnen Gebietes zu Ackerland dürfte die Art bald verschwinden.

2 *Dryopteris uliginosa* (Newm.) [= *Dr. cristata* × *Dr. spinulosa* (Müll.) O. Ktze.]: Gefunden bei Babna Gorica; doch ist zwischen den Stammeltern der Bastard doch selten; er wird sehr genau be-

schrieben und mit den Stammeltern abgebildet. Eine missgebildete Form wird beschrieben als n. f. *erosa* (pinnis superioribus anguste lanceolatis vel linearibus valde remotis, pinnulis partim deminutis irregulariter grosse serratis). — Neu fürs Gebiet.

3. *Dryopteris remota* (Al. Br.) [= *Dr. filix mas* (L.) Schott × *Dr. spinulosa* (Müll.) O. Ktze.], auf Tonschiefer am Morasthügel Pleševica, auf Kalk bei Lesk. Dolina und im Laibacher Moor.

Gelegentlich der Besprechung der Begleitpflanzen werden folgende vom Verf. aufgestellte neue Formen notiert: *Alnus ambigua* Beck 1888 n. f. *glabriuscula* (unterseits nur an den Nerven behaart), *Viola uliginosa* n. f. *albiflora, Hieracium umbellatum* ssp. *umbellatum* var. nov. *carniolicum* Paul. et Zahn. (foliis elongatis late lanceolatis irregulariter breviterque subserratodentatis; transitus *umbellatum-brevifolioides*). — Leider sind im Laibacher Moor viele *Utricularia*-Standorte vernichtet; *Cicuta virosa* etc. ist nicht mehr zu sehen.

Matouschek (Wien).

Thellung, A., Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen. (Sep.-Abdr. aus der Schweizer. Pädagogischen Zeitschr. II. p. 65—91. 1915.)

Die Wanderungen der Pflanzen werden im Allgemeinen durch 3 Faktoren bedingt: 1) Physikalische Ursachen: Süss- und Meerwasserströme, Treibeis, Luftströmungen („hydrochore" und „anemochore" Verbreitungseinrichtungen!); 2) der Einfluss der Tierwelt: „zoochore" Verbreitungsmittel (z. B. Haftverrichtungen), „endozoische" (z. B. schmackhafte Früchte) und „myrmekochore" Verbreitung durch Ameisen); 3) der Einfluss des Menschen: „anthropochore" Verbreitung durch Kultur (Kulturpflanzen) oder durch unbewusste Vermittlung (Unkräuter).

Der Anbau fremder Kulturpflanzen in der Nähe menschlicher Wohnungen und Einbürgerungsversuche ohne menschliche Pflege sind uralt. Nach wenig geglückten Versuchen von Nissolle, Gouan u. A. im 17. und 18. Jahrh. gelang in den Gewässern um Montpellier die Einbürgerung des südafrikanischen *Aponogeton distachyus,* der amerikanischen *Jussiaea repens* var. *grandiflora* und von *Marsilia quadrifolia,* in der Schweiz an natürlichen Standorten von *Acorus calamus.*

Kulturpflanzen breiten sich aus durch spontan Verwildern an unbebaute Orte, Schuttstellen, Eisenbahnanlagen u. s. w. mit künstlich brachgelegtem Boden. An natürlichen Standorten, in Wäldern u. s. w. verwildern stellenweise ausländische Holzpflanzen: *Prunus cerasus, P. insititia, P. domestica, Castanea sativa, Juglans regia.* Ursprüngliche Arznei- und Gemüsepflanzen sind heute zu einheimischen Arten geworden: *Parietaria officinalis, Malva neglecta, Cynoglossum officinale, Amarantus ascendens, Solanum nigrum* etc. Besteingebürgerte Fremdlinge aus Zier- und botanischen Gärten sind: *Elodea canadensis, Amarantus retroflexus, Linaria cymbalaria, Veronica Tournefortii, Erigeron canadense* u. A.

Durch unbewusste Vermittlung des Menschen wurden eingeführt die Unkräuter s. l. oder Adventivpflanzen s. str. Eine solche Gruppe sind die die Kulturpflanzen begleitenden Unkräuter fremden Usprungs, die, mit den Getreidearten aus dem Orient von Land zu Land gewandert, schon in den neolithischen Pfahlbauten der Schweiz nachgewiesen wurden (*Lolium temulentum, Agrostemma Githago, Centaurea Cyanus* etc.). Die Bei-

mengungen in fremden Saatgut, bekunden oft dessen Provenienz, so ist z. B. die neuerdings im Kt. Zürich auftretende *Vicia pannonica* osteuropäischer Herkunft u. s. w. Die ohne Wissen und Willen des Menschen, durch Handel und Verkehr eingeschleppten Adventivpflanzen werden durch verschiedene Faktoren verbreitet: 1) mit ausländischem Getreide, Oelsamen u. dergl. in der Umgebung von Getreidelagerhäusern, Mühlen und Brauereien (durch Wegwerfen der Verunreinigungen von meist russischem od. amerikanischem Getreide) so z. B. um Zürich bei der Maggimühle, am Silquai und am Kornlagerhaus; bei der Solothurmer Malzfabrik, bei den Oelmühlen von Mannheim u. s. w. 2) Mit Wolle und Baumwolle in Wollwäschereien und Baumwollspinnereien. Stachliche, dornige Früchte bilden vegetabilische Verunreinigungen (z. B. von *Xanthium spinosum*). Die klassische Lokalität der exotischen „Wollflora", Port-Juvenal bei Montpellier, lieferte über 500 exotische Arten, davon 95 neue Arten und Bastarde. Viele Wollkletten, z. B. *Medicago*-Arten, zeigen sehr grosse Widerstandsfähigkeit gegen grosse temperaturen und scharfe Chemikalien. In Deutschland sind Fundstellen von Woll-Unkräutern Reihersteig bei Hamburg, die Wollwäscherei bei Hannover u. s. w.; in der Schweiz die Kammgarenfabrik Derendingen, Kt. Solothurn. 3) Durch den Ballast der Schiffe (Ufersand!) werden Strandpflanzen in andere Kontinente verschleppt, wo sie zu den besteingebürgerten Arten zählen (südeuropäische Hafenstädte, Hamburg, Triest u. s. w.). 4) Auch durch Verkehrsmittel im Allgemeinen (Schiffahrt über Meere, Küste, Kanäle, Bahn- und Wagenverkehr u. s. w.) siedeln sich Adventivpflanzen an Strassen- und Bahnböschungen, um Güterbahnhöfe u. s. w. an. Typische „Eisenbahnpflanzen" sind in Mitteleuropa: *Eragrostis minor, Lepidium Draba* und *ruderale, Matricaria suaveolens*. Durch Wandervölker wurden ebenfalls Adventivpflanze eingeführt, so z. B. *Datura Stramonium* durch Zigeuner und durch Viehtransport beim Alpbetrieb ist wohl *Carex baldensis* (durch Bergamaskerschafe) nach Graubünden-Ofenberg gelangt. Endozoische Verbreitungsmittel sind neben Früchten und Samen auch andere Vegetationsteile, z. B. die widerstandsfähigen Stengelknoten des tropisch-amerikanischen *Panicum molle*. In neuerer Zeit werden fremde Pflanzenarten durch Kriege verschleppt (in Paris von 1814—1860 die südrussische *Bunias orientalis* und bei Schwetzingen (Baden) seit 1814 der osteuropäische *Corispermum Marschalli* durch Kosaken; nach 1870/71 die „Belagerugsflora" von Paris, haupts. algerische und südfranzösische Gramineen und Leguminosen).

Auch Kryptogamen werden vom Menschen endozoisch verbreitet (Bakterien der Pest, Cholera, Typhus etc.); durch die Stubenfliege: *Empusa muscae*; durch Weidevieh: *Splachnum*-Arten *Pilobolus, Coprinus* etc.

Verf. unterscheidet 3 Grade der Einbürgerung: 1. Passanten (Ephemerophyten), erschienen nur vorübergehend (Ungunst der klimatischen und ökologischen Verhältnisse, Fehlschlagen keimfähiger Samen); 2. Ansiedler (Epökophyten), treten mehr od. minder beständig nur an künstlichen Standorten, auf Kulturland oder Schuttstellen auf und werden durch einheimische oder alteingebürgerte Ruderalpflanzen (*Polygonum, Amarantus, Chenopodium*) oder Wiesenpflanzen (*Centaurea jacea, Poa pratensis* und *trivialis* u. A.) verdrängt; 3. Neubürger (Neophyten), siedeln sich an natürlichen Standorten (Ufer, Gebüsche, Felsen u. s. w.) dauernd an und domi-

nieren gelegentlich (aus Amerika: *Agave americana* und *Opuntia, Ficus indica* im Mittelmeergebiet, *Aster-* und *Solidago*-Arten oft in Unmenge an Flussufern in Mitteleuropa, aus Europa folgte *Plantago major* u. A. als ständiger Begleiter den Ansiedlungen in Amerika u. s. w.).

Verf. diskutiert den Begriff „kurz eingebürgert" und die damit verknüpften Bedingungen. Bei Neubürgern kann die intensive Verbreitung ausser durch Samen durch vegetative Vermehrung erfolgen (*Elodea canadensis, Robinia pseudacacia* u. A.).

Anhaltspunkte für das Nichtindigenat einer Pflanze sind: a. Historische Dokumente. Die in Europa jetzt häufige *Linaria cymbalaria* z. B. wurde im 17. und 18. Jahrh. als Zierpflanze aus Italien eingeführt und verwilderte seither; b. Zerstückelte Areale und andere Unregelmässigkeiten in der Verbreitung, systematische und geographische Verwandtschaftsbeziehungen; c. Die Unfruchtbarkeit der Blüten. Die zwei letztgenannten Erkennungszeichen eingebürgerter, exotischer Arten haben geringeren Wert und bestätigen oft nur die aus den historischen Dokumenten gezogenen Schlüsse.

Am Schluss werden die statistischen Verhältnisse und die Frage nach der absoluten und relativen Wirksamkeit der einzelnen, pflanzeneinführenden Faktoren besprochen.

E. Baumann (Zürich).

Wegelin, H., Veränderung der Erdoberfläche innerhalb des Kantons Thurgau in den letzten 200 Jahren. (Mitt. Thurg. Naturforsch. Geselsch. XXI. p. 3—170. 25 Fig. u. 2 Kart. Frauenfeld 1915.)

Die im Laufe der Zeit eintretenden Veränderungen im Antlitz der Thurgauer Landschaft werden einerseits hervorgerufen durch natürliche Faktoren (Walten der Natürkräfte in Verwitterung, Abträgung, Versteckung und Ablagerung von Materialien der Erdoberfläche); anderseits durch anthropogene, d. h. durch Eingriffe der Menschen zur Umformung der Urlandschaft in eine Kulturlandschaft. In eingehender, durchsichtiger Darstellung verbreitet sich der Verf. über diese Veränderungen durch Vergleich älterer Dokumente, speziell von Karten und Plänen, mit den neueren und neusten topographischen Karten.

Weitere Abschnitte orientieren über die Kantonsgrenze und die Gewässer. Der Kt. Thurgau ist grösstenteils eine sanft geböschte, mit Vegetation bekleidete Landschaft, weshalb die Wasserwirkungen erst nach längeren Zeiträumen intensiver hervorstechen. Der Mensch lässt aber die Natur nicht selbständig walten; er kämpft gegen die verderbliche Wirkung der Hochfluten, er ändert den Lauf der Gewässer, leitet lästige Nässe ab und staut Vorratswasser. Von den Gewässern beanspruchen Bodensee und Rhein das grösste Interesse. Es werden die bei Hoch- und bei Niederwasser zu Tage tretenden Verhältnisse geschildert, wie z. B. die Zerstörung der Ufer, der Uferschütz (letzterer erfolgt u. A. durch Vorpflanzung von Weiden und Schilf), ferner die natürlichen Neubildungen durch Schwimmmaterial der Bäche (Detailbildungen) und die durch gewisse Alpenarten (*Rivularia haematitis* Ag., *R. Biasolettiana* Men., *Homoeothrix juliana* Kirchner u. A.) hervorgerufenen, barrenartigen Tuffbildungen im Rheinlauf Stiegen—Schaffhausen, der Angriff der Rheinufer durch Wellenschlag u. s. w. Hieran anschliessend werden die Flüsse im Innern des Kantons (Thur,

Sitter, Murg) beschrieben und Angaben über Ueberschwemmungen und Korrektionen gemacht. Ein besonderer Abschnitt erörtet die Veränderungen der thurgauischen Bäche, an Seelein und Weihern (natürliche und künstliche), über die wirtschaftliche Benützung des Wassers, über Quellen, Sümpfe und Grundwasser. Die Umformungen der Gewässer erfolgten als Ausdruck der intensiven Bodenkultur, der Reduktion des Oedlandes.

Der thurgauische Wald ist nach Lage und Ausdehnung in den letzten 200 Jahre ziemlich gleich geblieben. Dem Wald gehören von Natur aus die Hochflächen der Hügelrücken mit ihrem rauhen, feuchten und windigen Klima, ihren wenig fruchtbaren Molasseböden oder ihren harten Deckenschottern, die Tobel mit ihren Steilwändern und ihrem feuchten Schattern, die stark geneigten Hänge der Hügelregion, soweit nicht Südlage den Weinbau zulässt, sowie das Ueberschwemmungsgebiet der Flüsse, wo der Auenwald sich bis in die Kiesbänke hineinwagt. Im ebenen Tal oder auf ebenen Terrassen finden sich selbst auf fruchtbaren Böden die sogen. Herdwälder (allzu grosse Entfernung von der Besiedelung oder wegen notwendigem Holzbedarf).

Der Pflanzenbestand des Waldes war noch vor 80 Jahren ein natürlicher, soweit nicht unverständige Nutzung hindernd eingriff. Die Buche war überall und noch mehr, als heute verbreitet, ebenso z.T. die Weisstanne. Die Eiche war nirgends in grossen Beständen vorhanden, am ehesten noch in den Mtttelwaldungen dem See und dem Rhein entlang. In den Pfahlbauten von Steckborn gefundene Zapfen und Samen bekunden das Vorkommen der Fichte schon in neolithischer Zeit. Die Linde ist nur im Bezirk Diessenhofen häufig, wohin sie vom Rande her einwanderte. In der Mitte des 19. Jahrh. setzte überall die Bevorzeugung der Fichte ein, sodass sich die Naturwälder in monotone Fichtenwälder verwandelten. Die neue Forstkultur bevorzugt wieder die dem Boden und dem Klima angepasste Mischung des Naturwaldes, unter Beizug von fremden, zum grössten Teil nordamerikanischen, einträglichen Holzarten. Die Lärche bewährte sich nur da, wo ihr viel Luft und Licht zur Verfügung steht. Der Weymutskiefer (*Pinus Strobus* L.) erweist sich auf Kiesboden wertvoll und ebenso bewährt sich die Sitkafichte (*Picea sitchensis* Trautv.) in nassem Waldlande, wo die Fichte „stockrot" wird. Als fremder Laubbaum wird die genügsame, amerikanische Roteiche (*Quercus rubra* L.) nicht selten kultiviert.

Die tiefgreifendste Aenderung erfuhr der früher sehr ausgedehnte Auenwald. Durch die Flusskorrektionen wurde ihm vielfach Wasser und Schwemmdüngung entzogen, sodass sich einerseits der Pflanzenbestand änderte und anderseits die Streuekultur in sein Areal verrückte. Die vielerorts an Ufern oft in ungeheurer Menge sich ausbreitenden *Solidago*-Arten verdrängen die Streuepflanzen („Streuepest") und machen den Boden unproduktiv.

Das thurgauische Rebland ist gegenüber früher stark zurückgegangen und in fortwährendem Schwinden begriffen. Teilweise harrt es auf neue Kulturen oder wieder auf den Wald, dem es vor Zeiten abgerungen wurde. E. Baumann (Zürich).

Gehe. Arzneipflanzen-Karten. VI. und VII. Folge. (Dresden, Gehe & Co. 1915. Preis pro Folge 0,50 M., auf Karton 1,— M.).

Als Fortsetzung zu den früher von Gehe (Dresden) heraus-

gegebenen 5 Folgen von Arzneipflanzen-Karten sind neuerdings 2 weitere Serien zu 6 Karten erschienen, die ebenso wie die früheren nach Originalaufnahmen Josef Ostermaier's in farbiger Ausführung angefertigt sind und sehr instruktive Abbildungen von folgenden Pflanzen bringen: *Orchis militaris* L., *Angelica officinalis* L., *Papaver rhoeas* L., *Colchicum autumnale* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Pinus montana* var. *Pumilio* Willk., *Cichorium intybus* L., *Viola tricolor* L., *Salvia officinalis* L., *Asperula odorata* L., *Primula officinalis* L. und *Linum usitatissimum* L. Auf einem beigelegten Bogen finden sich kurze, jedoch das Wesentliche hervorhebende Angaben über die Systematik der betreffenden Pflanze, über Standort, Vorkommen, Blüte- und Sammelzeit, über die wirksamen Bestandteile, Anwendung und Wirkung auf den menschlichen Organismus.

Erfreulich ist es, dass die Pflanzen nicht für sich, sondern in ihrer landschaftlichen Umgebung zur Darstellung gekommen sind, wird doch auf diese Weise zugleich die Kenntnis der Pflanzengemeinschaften gefördert. Andererseits hat das auch den Nachteil, dass — besonders bei kleineren Pflanzen — Einzelheiten weniger gut hervortreten. Da jedoch die Arzneipflanzenkarten bisher grossen Anklang gefunden haben, so sollen in Zukunft auch Karten herausgegeben werden, auf denen alle charakteristischen Einzelheiten besonders wichtiger Pflanzen zur Darstellung gelangen.

Der Verleger hat sich auch entschlossen, die Arzneipflanzenkarten auf Büttenkarton im Formate 20 × 25 cm in den Handel zu bringen; die Abbildungen gewinnen dadurch nicht nur bedeutend, sie lassen sich so auch viel besser im biologschen Unterricht verwenden. H. Klenke.

Youngken, H. W. and **F. E. Stewart.** Pharmaceutical botany. (Philadelphia, P. Blakeston's Son & Co. 1915. $ 1.00.)

A little treatise of 106 pp. with 38 illustrations; the first half being essentially an illustrated Glossary of morphological and organographical terms, arranged by topics; and the remainder a classified syllabus of drug-yielding plants. Trelease.

Personalnachrichten.

Gestorben: Prof. Dr. **Gregor Kraus,** früher Ordinarius der Botanik und Pharmakognosie a. d. Univ. Würzburg, daselbst im Alter von 74 Jahren. — Mr. **A. D. Darbishire,** lecturer on genetics in the University of Edinburgh on December 26. 1915.

Prof. Dr. **Istvánffi** erhielt den Franz-Jozef's Orden (II. Klasse).

L'Académie des Sciences à Paris a decerné le prix Gay à M. **H. Lecomte;** le prix Jecker à M. **G. Bertrand;** le prix Desmazières à M.M. **G. B. de Toni** et **A. Forti;** le prix Montagne à M. **F. Camus;** le prix de Coincy à M. **P. Choux;** le prix Thore à M. **I. Doin;** le prix de Rufz de Lavison à M. **P. Becquerel;** la médaille Berthelot à M. **G. Bertrand.**

Ausgegeben: 15 Februar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 8. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 8.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 8. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Küster, G., Das Haarkleid der Loasaceen. (Diss. Erlangen. 59 pp. 8⁰. 1 T. 1914.)

Die durch grosse Mannigfaltigkeit der Haarbildungen bekannten Loasaceen geben der Verf. Gelegenheit, eine Reihe von bemerkenswerten Untersuchungen auszuführen, die sich auf die Feststellung der verschiedenen Haarformen, auf die Entwicklung derselben, auf ihre feinere Struktur, soweit sich diese an lebendem Material und auf mikrochemischen Wege nachweisen lässt, auf ihr Verhalten nach Verwundungen und ihre ökologische Bedeutung beziehen. Untersucht wurden diese Fragen an nur wenigen Arten: *Blumenbachia hieronymi, Cajophora lateritia, Loasa vulcanica* und *Loasa tricolor.* Die Verf. konnte folgendes feststellen:

Auf den untersuchten Loasaceen lassen sich 9 verschiedene Haarformen unterscheiden, die durch allerhand Uebergänge miteinander verbunden sind. Noch nicht in der Literatur erwähnt sind die zweiarmigen Haare und die vielzelligen Haare der Blumenblätter. Die Mannigfaltigkeit der Haarformen kommt keineswegs schon den ersten, untersten Organen eines sich entwickelnden Individuums zu, sie steigt vielmehr im allgemeinen von unten nach oben wie die morphologische Ausgestaltung der Organe. Zuerst erscheinen die Kletterhaare; die Brennhaare setzen bei *Loasa* und *Cajophora* erst da ein, wo die Laubblätter beginnen, bei *Blumenbachia* allerdings schon früher. Den grössten Reichtum an verschiedenen Haarformen weisen die Blüten auf. Das Haarkleid des einzelnen Blattes entwickelt sich dagegen meist umgekehrt, basipetal. Nur *Loasa vulcanica* ist durch akropetale Entwicklung des Haarkleides ausgezeichnet. Die Dichtigkeit desselben ist auf den verschiedenen

Organformen und auf den gleichen in verschiedenen Altersstadien befindlichen eine verschiedene. Auf dem ersten Laubblattpaar ist die Dichtigkeit grösser als auf den Blättern höherer Internodien Das Verhältnis zwischen Flächenwachstum des Blattes und Neuproduktion von Haaren ist auf Ober- und Unterseite verschieden. Die Unterseite ist stets stärker behaart als die Oberseite, entgegen den Angaben Greinert's.

Die Brenn-, Warzen- und Kletterhaare wachsen während des ersten Teiles ihrer Entwicklung apikal, ihre endgültige Länge erreichen sie durch interkalares oder basales Wachstum. Die Drüsenhaare wachsen dagegen nur interkalar, die mehrzelligen dünnwandigen Haare der Blumenblätter dauernd apikal. In dieser Hinsicht sind jedoch die Haare der vegetativen Teile von denen der Blütenteile verschieden.

Bei den Haaren der Loasaceen treten mehrfach zentripetale Wandverdickungen auf. Bei allen untersuchten Arten mit Ausnahme von *Loasa tricolor* finden sich an der Basis der Warzen- und Kletterhaare deutlich tangential geschichtete Cystolithen, die ebenso wie die Membranen aller dickwandigen Loasaceenhaarformen verkalkt sind und aus Zellulose bestehen.

Nach Verletzung bilden die Brennhaare entweder eine normale Zelluloselamelle oder einen Pfropfen aus desorganisiertem Plasma von verschiedener Gestalt oder ein röhrenförmiges Gebilde aus erstarrtem Protoplasma u. a. m.

Ob die Brennhaare, die stark verkalkten Borstenhaare etc. als Schutz gegen Tierfrass in Betracht kommen könnten, versuchte die Verf. auf experimentellem Wege festzustellen. Sie experimentierte mit *Limax agrestis*. Dieser omnivoren Schnecke waren weder die Brennhaare noch die harten, nach abwärts gerichteten Haken der Kletterhaare von *Blumenbachia hieronymi* hinderlich, so dass die Haare der Loasaceen wohl kein Schutzmittel gegen Schnecken darstellen. Dagegen geht aus Versuchen der Verf. hervor, dass sicherlich die Kletterhaare der Loasaceen, besonders diejenigen von *Cajophora lateritia*, die durch ihren Namen ausgedrückte Funktion in hervorragender Weise zu erfüllen im stande sind.

H. Klenke.

Snow, L. M., Contributions to the knowledge of the diaphragms of water plants. I. *Scirpus validus*. (Botanical Gazette. LVIII. p. 495—517. 1914.)

The writer summarizes her paper as follows:

Diaphragms, although present in many monocotyledons, are not restricted to that group. The present state of our knowledge, however, does not allow us to make definite statements as to their distribution.

Diaphragms are especially characteristic of leaves, but have been reported for all parts of plant except flowers and fruits.

Diaphragms have been found in immersed and in aerial parts of plants.

Diaphragms appear to be characteristic of plants growing in water or very wet places.

The structure of diaphragms varies:

a. They may be one to several layers thick;

b. The cells vary from polygonal to stellate; in the "*Scirpus*-type" the cells are in groups (usually of four) and are long and narrow, with short arms;

c. The presence of crossbundles appears to vary with the form studied. In *Scirpus validus* nearly all the diaphragms have bundles in them.

The crossbundle is made up of xylem and phloem. At first the connection with the longitudinal bundles is with the phloem, but later a secondary connection is made with the xylem.

The stellate cells originate from ordinary parenchyma cells by the differential growth of the cells from the inside outward.

Diaphragms in *Scirpus validus* arise by a division of the parenchyma into layers, some of which retain their meristematic character, while the remaining cells gradually cease growing and become the slender stellate cells of the air spaces.

Each group of four cells of the diaphragm of *Scirpus* spp. arises from a mother cell. The formation of dividing walls parallel to the long axes of the cells is probably determined by the current of food materials passing from the crossbundle to the partition walls of the space.

Diaphragms have the following functions:

a. to resist strains and keep the spaces open;
b. to support cross-bundles;
c. to present entrance of water by the small size of the perforation
d. perforations admit air to circulate;
e. while young and green, to manufacture carbohydrates;
f. to store food:
  I. this is possibly in the form of some tannin compound containing the phloroglucin radical, and may or may not be associated with glucose;
  II. this substance is stored in special cells which are distinct from the starch-bearing cells;
g. to conduct food materials from the cross-bundle to the partition walls of the space. M. J. Sirks (Haarlem).

Brannon, M. A., Fasciation. (Botanical Gazette. LVIII. p. 518—526 1914.)

Some examples of fasciation in cottonwood and willows are presented in this paper; they have been noted because of the bearing which the study of abnormal structures may have upon the study of normal morphological structures; and also because of the possible interesting physiological relation existing between increased sap pressure and the disturbed balance of forces which are believed to be responsible for cottonwoods and willows undergoing a change from radial to more or less bilateral symmetry of stem during their first three seasons of growths. M. J. Sirks (Haarlem).

Elkins, M. G., The maturation phases in *Smilax herbacea*. (Botanical Gazette. LVII. p. 32—52. pl. IV—VI. 1914.)

The writer has made in her study of cytology in *Smilax herbacea* following observations:

The nuclei of the young microspore mother cells each contain several nucleoli of varying size. The nucleoli fuse during the prophase, forming one large nucleolus at synapsis. During the early prophase the nucleolus is provided with several "papillae". These doubtless represent small nucleolar bodies which also fuse with the

larger nucleoli. The nucleolus usually has at least one papilla until its disappearance at the metaphase.

The chromatin in the young microspore mother cell occurs in the form of granules or chromomere aggregates (the chromomere is here considered a chromatic unit).

There is no presynaptic reticulum, leptonema or zygonema. The chromatin granules are held in an indefinite linin mesh.

Synapsis is reached by a contraction of the linin supporting structure drawing the chromatin granules together.

The chromatic elements emerge from synapsis in the form of a spireme which soon becomes double.

The spireme shortens and thickens. Transverse segmentation of the spireme results in the formation of long paired chromosomes which continue to shorten and thicken, producing the characteristic gemini of diakinensis.

The separation of homologous chromosomes at the metaphase proceeds as usual. At this stage the chromosomes frequently show a split preparatory for the second division.

At the telophase a nuclear membrane appears. During interkinesis the chromatin is in the form of a band, apparently wound about the periphery of the nucleus. The band seems to be split or slightly vacuolate.

With the formation of the spindle of the second division the nuclear membrane disappears and the chromatic band resolves into chromosomes.

At the homotypic metaphase the longitudinal halves of the chromosomes separate.

The method of reduction in *Smilax herbacea* essentially coincides with the "hétérohoméotypique" scheme of Grégoire.

The persistent chromatic body in *Smilax* is a smaller unit than the chromosome.

The pairing of chromatic bodies was observed in the prophase, but not as a universal phenomenon. The same condition was evident in the nuclei of the nucellus.

An effort to find a sex determinant in *Smilax* was futile.

M. J. Sirks (Haarlem).

Heusser, K., Die Entwicklung der generativen Organe von *Himantoglossum hircinum* Sprengel [= *Loroglossum hircinum* Rich.]. (Beih. Bot. Cbl. 1. XXXII. p. 218—277. 1915.)

Die Untersuchungen des Verf. an *Himantoglossum hircinum* betreffen 1) die formale Entwicklung der Blütenteile mit besonderer Berücksichtigung ökologisch wichtiger Organe, und 2) die zytologische Entwicklung der generativen Organe: die Entwicklung des Pollens, der Samenanlage und des Embryosacks, die Befruchtung und die Entwicklung des Embryo. Fixiert wurde meist mit 70$^0/_0$igem Alkohol, gefärbt mit Hämatoxylin Delafield—Eosin—Bismarckbraun nach der Ernst'schen Methode. Die Resultate dieser gründlichen Untersuchungen lassen sich am besten und kürzesten mit den Worten des Verf. zusammenfassen:

1. Hinsichtlich der Morphologie. Die Anlage der Blütenorgane in entsprechenden Kreisen erfolgt ungleichseitig; die Abnormität scheint durch die Deckblattanlage mechanisch verursacht zu sein. Die Anlage der Staminodien ist ursprünglich medio-dorsal. Ihre Lage ist für das Diagramm nicht einwandfrei zu verwenden.

Die Bewegung der Pollinarien ist eine Transpirationserscheinung. Sie erfolgt durch das Zusammenziehen, Schrumpfen der Rückseite der Caudiculabasis. Die Caudicula entsteht aus dem Tapetum; in der sich kontrahierenden Zone ist sie durch Wandschichten und Epidermis verdickt. Der Rostellumfortsatz ist ein wohlausgebildetes Leitungsorgan. Seine physiologische Bedeutung besteht in genügendem Feuchthalten der Caudiculabasis und der Klebdrüse, um die Auslösung der Bewegung und das Eintrocknen der Klebmasse zu verhüten. Dieses physiologische Moment erklärt auch die Form des Rostellumfortsatzes.

2. Hinsichtlich der Cytologie. *Himantoglossum* besitzt in der geschichtlichen Generation 12 Kurz-Chromosomen. Bei der Teilung des Pollenkernes tritt vor der Einordnung der Chromosomen in die Aequatorialplatte Zweiteilung ein. Die Teilung des generativen Kerns erfolgt im Pollenschlauch ca 12 Stunden nach der Keimung. Die Ausbildung einer Spindel findet nicht statt. Die Bestäubung beschleunigt die Entwicklung der Samenanlage. Die äussere Schicht des äusseren Integumentes bildet mit den dorsalen Funiculuszellen die Samentesta. Bei der Befruchtung tritt mit den Spermakernen Pollenschlauch-Cytoplasma in den Embryosack. Eine Doppelbefruchtung findet gewöhnlich nicht statt; der zweite Spermakern bleibt in der Nähe der Synergiden stecken und wird wie der sekundäre Embryosackkern und die Antipoden durch den Embryo aufgenommen. Die Entwicklung des befruchteten Eikerns setzt direkt nach der Verschmelzung ein. Der dreizellige Embryo ist der Ausgangspunkt der morphologischen und biologischen Differenzierung des Samens. Aus der obersten Zelle entsteht der Suspensor; aus den beiden unteren der Embryokörper. Es ist möglich, dass die Deszendenten der mittleren Zelle als Pilzwirtzellen prädestiniert sind. Bei der Teilung der Suspensorzellen sind in den Spindelpolen zentrosomenähnliche Körper zu beobachten.

Mehrere instruktive Abbildungen illustrieren die hier behandelten schwierigen Verhältnisse sehr gut. H. Klenke.

Lange, W., Die Winterblätter von *Pinguicula* und *Androsace.* (Diss. Kiel. 52 pp. 8⁰. 1 Taf. 1913.)

Die morphologischen Besonderheiten der Winterblätter verschiedener Pflanzen und deren spezielle Abweichungen von den Sommerblättern, den gewöhnlichen Laubblättern, sind schon von mehreren Autoren festgestellt. Eine genauere anatomische Untersuchung dieser Verhältnisse bei *Pinguicula caudata* und der mit ihr in vielen Punkten übereinstimmenden *Pinguicula gypsocola,* ferner bei *Pinguicula vulgaris* und *Androsace sarmentosa* fehlte noch. Auch war bei diesen Pflanzen die Annahme v. Goebel's zu prüfen, ob diese Winterblätter als Reservestoffbehälter aufzufassen seien. Dies hat Verf. in der vorliegenden Dissertation getan. Die Ergebnisse, zu denen seine näheren anatomischen Untersuchungen führten, sind im wesentlichen folgende.

Die morphologische und anatomische Untersuchung hat deutlich gezeigt, dass die Winterblätter von *Pinguicula caudata, P. vulgaris* und *Androsace sarmentosa* typische Reservestoffbehälter sind. Im Herbst sind sie fast ganz mit Reservestärke angefüllt. Diese wandert zu Beginn der neuen Vegetationsperiode mehr oder weniger früh aus, sehr früh bei *Androsace sarmentosa.* In dem Mesophyll und der Epidermis der Winterblätter wurden auch, wie

schon Dangeard fand, auffallend grosse Kerne nachgewiesen, die aus dem Mesophyll etwa gleichzeitig mit der Stärke verschwinden. Sie stehen nach der Ansicht des Verf. mit der Speicherung von Reservestoffen in irgend einem Zusammenhang. In den Sommerblättern sind Kerne ähnlicher Art nur in vielen Epidermiszellen von *Androsace* und in denen des Blattrandes von *Pinguicula vulgaris* anzutreffen.

Anatomisch zeigen die gedrungenen, fleischigen Winterblätter der untersuchten Pflanzen Abweichungen von den Sommerblättern, die nicht durch die verschiedene Blattgrösse bedingt sind. Bei *Androsace* bestehen sie in einer dickeren Epidermis, einer kräftigeren Kutikula und einem dichten, meist verklebten Haarüberzug, der trotz der gleichen bezw. grösseren Zahl der Spaltöffnungen gegen Verdunstung u. dergl. gut schützt, ferner in einer feineren, in verschiedenen Ebenen liegenden Nervatur und in der Ausbildung des Palisadenparenchyms an beiden Seiten. Bei *Pinguicula caudata* bestehen sie in einer geringeren Dichte der Spaltöffnungen, nur rudimentären Drüsen und einer schwächeren Ausbildung der Nervatur, bei *Pinguicula vulgaris* schliesslich in einer kräftigeren Ausgestaltung der Epidermiszellen u. dergl. m. Unter sich stimmen daher, wie aus diesen Angaben hervorgeht, die Winterblätter der untersuchten Pflanzen nicht nur hinsichtlich ihrer Funktion als Reservestoffbehälter, sondern auch mit Rücksicht auf ihre anatomische Ausgestaltung in gewissem Sinne überein. Andererseits waren auch erhebliche Unterschiede zu konstatieren. Einmal hinsichtlich der Assimilation der CO_2. Die Winterblätter von *Pinguicula vulgaris* kommen für die CO_2-Assimilation nicht in Betracht, diejenigen von *Androsace* und *Pinguicula caudata* in recht erheblichem Masse. Dann auch hinsichtlich des Entwicklungsgrades. Während die Zwiebelschuppen von *Pinguicula vulgaris* nur als unentwickelte Sommerblätter zu betrachten sind, die im Wachstum gehemmt sind und dasselbe später in verschiedenem Masse fortsetzen, stellen die Winterblätter von *Androsace* und *Pinguicula caudata* eine zweite Art von im Winter fertig ausgebildeten Blättern dar. Die bei den letzteren beiden Pflanzen vorkommenden Blätter, die den Uebergang zwischen Sommer- und Winterblättern vermitteln, stehen auch in morphologischer und anatomischer Hinsicht zwischen ihnen.

H. Klenke.

Thomson, R. B., The spur shoot of the pines. (Botanical Gazette. LVII. p. 362—385. 1914.)

According to Jeffrey the spur shoot of the pines would be "a primitive attribute of the coniferous stock", which "has persisted at least in a vestigial form in connection with the reproductive apparatus, long after it has disappeared, or almost disappeared, in the vegetative axis of the living conifers, with the exception of the very ancient genus Pinus". The writer directs attention to the most important features of the evidence which is opposed to this view, such as indicate the branch character of the spur of Pinus.

From his general statement and conclusions, we cite the following words:

The lack of definiteness in the number of leaves in a fascicle, and the occurrence of supernumerary needles in the recognized primitive region and after wounding are evidence of the branch character of the spur of the pines. The normal occurrence of single

spirally arranged leaves in the seedling, their appearance at times on the cone-bearing branch, their traumatic revival in many instances in adult, and the transitions which have been found between them and both scale and fascicled leaf, practically demonstrate that ancestrally the leaves of the pines were spirally arranged on ordinary branches, and that the spur is derived from this condition. Its normal proliferation in the seedling and young plant into an ordinary branch with both primordial and fascicled leaves and the traumatic revival of this condition in the mature tree place this conclusion beyond reasonable doubt. In all these features the pines differ from the other spur shoot-bearing conifers only in degree, in conformity with their more specialized condition. If in the one case the spur is a branch, it certainly is in the other. The pine spur shoot, moreover is wholly vegetative, while in the other forms it is less specialized and combines both the vegetative and the reproductive functions. The palaeontological evidence afforded by by the fossil pines supplements that from the living forms, and makes the case for the specialized character of the spur shoot of the pines practically complete. M. J. Sirks (Haarlem).

Roux, W., Ueber die bei der Vererbung von Variationen anzunehmenden Vorgänge nebst einer Einschaltung über die Hauptarten des Entwicklungsgeschehens. 2. verb. Aufl. (Leipzig und Berlin, W. Engelmann. V, 68 pp. 1913.)

Jede neue Variation eines Lebewesens kann entweder eine blastogene oder eine somatogene sein. In der vorliegenden, für einen weiteren als nur den rein fachmännischen Leserkreis verständlichen Schrift soll nicht die Frage behandelt werden, ob allein blastogene, nicht dagegen auch somatogene Variationen vererbbar sind, sondern es soll nur gezeigt werden, was für Arten des Geschehens für jede der beiden Arten von Vererbung nach unserer jetzigen Einsicht als nötig zu erachten und also eventuell als wirklich stattfindend anzunehmen sind. Verf. macht in dieser Abhandlung auch viele seiner in früheren, rein wissenschaftlichen Schriften niedergelegten, bemerkenswerten Gedanken zugänglich, die bisher geringe oder keine Beachtung gefunden haben. Dieser Umstand verdient besonders hervorgehoben zu werden.

Ganz einerlei, auf welche Weise eine Keimplasmavariation entstanden ist, sind zur blossen Vererbung derselben erforderlich: 1) ihre vollkommene Assimilationsfähigkeit durch das Keimplasma; 2) die Sicherung ihrer Qualität durch Selbstregulationen; 3) ihr Sichbewähren im Kampfe um Nahrung und Raum unter Bionten gleicher Ordnung des Keimplasmas; 4) Sichbewähren bei der wirklichen Kopulation der Geschlechtsplasmen; 5) Nichtstören der bewährten Keimplasmastruktur und Nichtstörendwirken auf die Entwicklung der anderen Teile. Das schliesst zumeist ihre Aktivierung und Entwicklung erst am Ende der Ontogenese ein, wodurch die dem sogenannten biogenetischen Grundgesetz, richtiger der „ontogenetischen Rekapitulationsregel" zugrunde liegenden Tatsachen bedingt sind; 6) ihre Einbeziehung in den Mechanismus der qualitativen Halbierung des Kerns bezw. des Zellleibes der Keimzellen.

Bei der Vererbung somatogener Variationen sind folgende vom Verf. erkannte Hauptarten des Geschehens anzunehmen: 1) die Translatio hereditaria, die Uebertragung einer Veränderung des

mehr oder weniger weitentwickelten Individuums, also des Soma, auf den Keim; 2) die Implikation oder blastoide Metamorphose, die Umwandlung der neuen Eigenschaft des mehr oder weniger entwickelten Soma in eine dem Keimplasma entsprechende Beschaffenheit; 3) die blastogene Insertion oder die keimbildende Einfügung der neuen Determinationen an die geeignete Stelle des Keims. — Da der unter 2) erwähnte Hauptvorgang ganz in seiner Art und Weise von der speziellen Beschaffenheit des generativen Keimplasmas abhängt, so hat Verf. hier auch einen grösseren Abschnitt über die beiden Hauptarten des individuellen Entwicklungsgeschehens und die ihnen zugrunde liegenden Arten von Präformationen des Keimplasmas eingeschoben, der zu dem Resultat führt, dass das Ei und Spermatosoma neoevolutionistische und neoepigenetische Präformation zugleich enthalten müssen und dass die typische Ontogenese Kombination von Neoepigenese und Neoevolution ist.

Verf. bespricht sodann noch die Arten der Parallelinduktion, die in manchen Fällen auch zur Erklärung der Vererbung somatogen erworbener Eigenschaften dienen können, und schliesslich das Zustandekommen der Vererbung bei dem Fehlen einer besonderen Keimbahn, welches durch die alte Annahme des Verf. vom Vollkeimplasma in den die Keimdrüsen produzierenden Somazellen erklärt wird. — Im einzelnen auf die interessanten Ausführungen des Verf. näher einzugehen, ist hier leider nicht möglich.

H. Klenke.

Atwood, W. M., A physiological study of the germination of *Avena fatua*. (Botanical Gazette. LVII. p. 386—414. 1914.)

The writers studies have led him to following conclusions:

The germination of *Avena fatua* has been found less delayed with the shell coats removed from the seed. However, with the shell coats removed, there exists after harvest germinative delays which disappear with subsequent weeks. Hence the after-ripening of the seed occurs independent of the shell coats.

The after-ripening occurs along with the drying of the seed, but independent of the water content, as air-dried seed soon after harvest yield lower germinative percentages than seeds of similar moisture content the succeeding spring.

The germination seems unaffected by light.

Exclusion of water by the true seed coat does not seem to explain after-ripening.

The delay in germination is occasioned by restriction in the supply of oxygen, which thus acts as a limiting factor to germination. The seed coat is probably an obstruction to oxygen entry. This general situation seems pointed to by the combined results obtained by breaking and searing the seed coat; by removal of the embryo; by germinative percentages obtained in varying concentrations of oxygen, both below and above the normal of the air; by direct measurement of the rate of oxygen intake with intact and seared seeds, and with seeds in varying concentrations of oxygen.

The exact nature of the changes in the seed which constitute after-ripening cannot be stated positively. However, the data obtained seem to point to an increased permeability of the seed coat to oxygen, together with a rise in the embryo acid content, which is accompanied by increased water-absorbing power of the embryo.

M. J. Sirks (Haarlem)

Hasselbring, H., The effect of shading on the transpiration and assimilation of the tobacco plant in Cuba. (Botanical Gazette. LVII. p. 257—286. 1914.)

Under the climatic conditions of Western Cuba, where the writer made his researches, the transpiration of tobacco plants grown in the open ground is found to be nearly 30 per cent greater than the transpiration of plants grown under the cheese-cloth shade commonly used for shading tobacco in that region. The transpiration per unit area of leaf surface is nearly twice as great in the sun plants as in shade plants.

The shading of tobacco plants by this grade of cheese-cloth does not seem to result in a diminished production of total plant substance by the shaded plants as compared with other like plants not shaded. Since, however, the leaves of the shade-grown plants have a much greater total area than those of plants grown in the open, it is evident that the quantity of plant material elaborated per unit of leaf area is greater in the plants grown in the open.

Although the total production of dry plant substance is not influenced in any marked degree by the cheese-cloth shade, the distribution of this substance is affected in such a manner that in the shade-grown plants relatively less material is deposited in the leaves and more in the stems than in the corresponding organs of the plants grown in full light. No evident influence is exerted on the disposition of material in the roots. M. J. Sirks (Haarlem).

Hoyt, W. D., Some effects of colloidal metals on *Spirogyra*. (Botanical Gazette. LVII. p. 193—212. 1914.)

The researches, published in this paper, are summarized by the writer as follows:

Colloidal silver was fatal to filaments of *Spirogyra* in all concentrations above 0.045 ppm. and was injurious as low as 0.00225 ppm. The weaker solutions of silver were rendered almost or entirely non-toxic, during the period of the experiments, by addition of colloidal platinum, animal charcoal, or inorganic salts, to form a 0.5 per cent Crone's solution.

A solution containing 90 ppm. of colloidal gold and approximately 0.02 per cent of NaOH was only very slightly injurious.

A solution containing 96 ppm. of colloidal platinum was almost non-injurious during the period of the experiments, and, in less concentrated solutions, partially corrected the toxity of tap water, ordinary distilled water, and solutions of KCl, $MgSO_4$ and colloidal silver.

Colloidal gold, colloidal platinum, and, to a less extent, colloidal silver, in low concentration, all partially prevented injury to the alga filaments by toxic solutions of NaOH. Addition of $AuCl_3$, to a toxic solution of NaOH, or of $PtCl_4$ to a toxic solution of $MgSO_4$ did not render the hydrate solutions less toxic.

When *Spirogyra* was placed in a solution containing colloidal platinum or colloidal gold together with NaOH, the outer portions of the cell walls swelled, forming crumpled, gelatinous sheaths, which became deeply stained by the metal. This swelling was especially pronounced when the filaments were transferred from the alkaline colloidal gold or platinum solution to non-toxic distilled water. The swollen masses thus produced often parted from the rest of the wall, leaving the latter uncolored and apparently unaffected.

The cell walls were apparently unaffected by colloidal silver, either alone or with NaOH, or with salts to form a 0.5 per cent Crone's solution. They seemed to be unaffected by colloidal platinum alone or by a mixture of this with colloidal silver. Only very slight swelling of the walls occurred in solutions of NaOH alone. Marked swelling occurred only with the solution of colloidal gold or of colloidal platinum in the presence of NaOH. A solution of $AuCl_2$ and NaOH was without effect in this regard.

Filaments of *Spirogyra* originally from the same culture, but grown for a time in different media, exhibited different reactions in the solutions of colloidal gold and NaOH, as well as in the other toxic solutions here employed. M. J. Sirks (Haarlem).

Nährstoffmangel-Erscheinungen unserer Kulturpflanzen auf Grund von Versuchen und Beobachtungen der Herzogl. Anhalt. Versuchsstation Bernburg, des Instituts für Boden- und Pflanzenbaulehre an der Kgl. Landw. Akademie Bonn—Poppelsdorf, des Landw. Instituts der Universität Göttingen und der Versuchswirtschaft Lauchstädt. Herausgegeben vom Kalisyndikat. (52 pp. 58 Tfn. Berlin, 1914.)

Die durch Mangel an Nährstoffen, besonders an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff, schon im Laufe der Vegetation an den Kulturpflanzen auftretenden charakteristischen Erscheinungen sind bisher wohl mehrfach beschrieben, aber infolge der schwierigen Wiedergabe in wirklich guten Abbildungen selten zur Anschauung gekommen. Diese Lücke hat das Kalisyndikat, indem es die neueren Errungenschaften der Farbenphotographie und der Reproduktionstechnik in vollem Masse berücksichtigte, durch die Herausgabe des vorliegenden Bilderwerkes ausgefüllt. Die in Betracht kommenden Erscheinungen mussten bei den seit einer Reihe von Jahren von mehreren landwirtschaftlichen Versuchsstationen systematisch durchgeführten Düngungsversuchen am deutlichsten hervortreten und daher wurden einfach diese zu den Aufnahmen benutzt. Hierzu haben dann noch die Leiter der betreffenden Anstalten einige wichtige Erläuterungen gegeben, die auf das Wesentliche der Abbildungen besonders aufmerksam machen und zugleich auch den Ausfall der Erträge auf gedüngtem und ungedüngtem Boden näher beleuchten.

W. Krüger und G. Wimmer erläutern ihre 1912 auf dem Versuchslande der Herzogl. Anhalt. Versuchsstation Bernburg mit Sommerweizen, Raygras, Tabak, Kartoffeln und Zuckerrüben angestellten Versuche, zu denen 20 Tafeln vorliegen. Remy beschreibt genauer seine in Bonn—Poppelsdorf mit Hafer, Zuckerrüben, Erbsen und Kartoffeln ausgeführten Versuche. Auf 15 Tafeln, die z. T. einzelne besonders typische Pflanzenteile wiedergeben, findet man die charakteristischen Mangel-Erscheinungen abgebildet. C. von Seelhorst gibt einen Ueberblick über die Resultate, die seit 1874 durch permanente Düngungsversuche auf dem E-Feld des landwirtschaftlichen Instituts in Göttingen erzielt sind. Die Aufnahmen der 18 Tafeln (Gerste, Pferdebohnen, Kartoffeln) stammen ebenfalls aus dem Jahre 1912. Zum Schluss werden von Schneidewind—Halle die statischen Düngungsversuche auf dem Lösslehmboden der Versuchswirtschaft Lauchstädt mitgeteilt, die die Wirkung der Kalidüngung in folgender Fruchtfolge feststellen:

Zuckerrüben, Gerste, Kartoffeln und Weizen. 5 Abbildungen zeigen das.

Die Tafeln, die infolge ihrer charakteristischen Wiedergabe der Nährstoffmangel-Erscheinungen z. T. schon in einige neuere Lehrbücher übergegangen sind, tragen in hohem Masse dazu bei, auch in nicht wissenschaftlichen Kreisen den Nutzen der künstlichen Düngung den Interessenten klar vor Augen zu führen. Es wäre erwünscht, wenn bald noch weitere Versuche in dieser vorzüglichen Weise bildlich festgehalten und in Buchform verbreitet würden. H. Klenke.

Reed, G. B., Th oxidases of acid tissues. (Botanical Gazette LVII. p. 528—530. 1914.)

From the writers paper it is evident that *Citrus* fruits have normal oxidases in their acid tissues. It is also evident that these oxidases are protected in some manner from the action of the acid which at this concentration effectually inhibits the action of oxidases. It seems to the writer that this protection may be afforded by a semipermeable surface (the plasma membrane or cell walls similar to the cell walls of barley seed, which are impermeable to acid) through which the acid is unable to pass. When the tissue is ground, previous to pressing out the juice, the structure which separates the acid from the ferment is destroyed, so that the action of the later is inhibited. That these membranes are not normally permeable to acid is shown by the fact that seeds of lemon (which are separated from the acid by the walls of the sacs) frequently germinate while still in the carpels, though they will not germinate in lemon juice several times diluted.

It seems probable that this condition is a general one in acid tissues. The acid and ferment are separated in the tissue probably in a variety of ways, but the grinding destroys the separating surface, bringing acid and ferment in contact and inhibiting the action of the latter. M. J. Sirks (Haarlem).

Shaw, H. B., An improved cog psychrometer. (Pl. World. XVII. p. 183—185. 2 figs. 1914.)

An instrument is described for ascertaining relative humidity in restricted areas, as among foliage, in small frames, etc.

E. S. Johnston.

Shive, J. W., The freezing points of Tottingham's nutrient solutions. (Pl. World. XVII. p. 345—353. 1914.)

An experimental determination of the osmotic concentrations or diffusion tensions, by means of the Beckmann method of freezing point lowering, of the nutrient solutions employed by Tottingham (Physiol. Res. I. p. 133—245. 1914), who approximated diffusion tensions by a method of calculation, which considered that each salt of a complex mixture ionizes to the same degree as though the other salts were not present. Tottingham's calculated diffusion tensions were for series I., 0,05, for series II., 2,50, and for series III., 8,15 atmospheres. The cryoscopic method gave values in practical agreement for series I, but an average value of 2,528 atmospheres for series II., and an average value of 7,22 atmospheres for series III. Only in this last (supra-optimal) series are the deviations marked. Sam F. Trelease.

Shull, G. A., The longevity of submerged seeds. (Plant World. XVII. p. 329—337. f. 1—2. 1914.)

Many problems of plant distribution involve the question of the retention of vitality by seeds. Dryness, moderate and uniform temperature, and the partial or complete exclusion of oxygen have been recognized as favorable to longevity, and the question has never hitherto been seriously raised regarding the longevity of seeds under conditions unfavorable to the long retention of vitality, such as extremes of temperature, or lack of oxygen with abundance of water. The author placed several lots of seeds on a layer of soil at the bottom of separate jars and filled the jars with water. The seeds were thus submerged and kept in a cool, dark room. After 565 days, one of the jars was drained and the seedlings of six species were identified among those that appeared. Eleven months later, another jar was drained and seedlings of six species appeared, two of which were not in the list of those identified previously. Four and one half years after submergence, a third jar was drained and seedlings of eleven species appeared. A little less than seven years after submergence, another jar, which just previous to draining had been subjected to two sharp freezes through accident, was drained and exhibited three species of seedlings, with the possibility not excluded that others might have appeared had they not been killed by the freezing. H. E. Pulling.

Vinson, A. E., The effect of climatic conditions on the rates of growth of date palms. (Botanical Gazette. LVII. p. 324—327. 1914.)

By the system adopted by the writer in studying the effect of climate of the rate of growth of date palms, the maximum error did not exceed one-quarter inch. In addition to the leaf measurements, daily records were kept of maximum and minimum atmospheric temperatures, and of soil temperatures at one foot, three feet, and five feet below the surface. A curve was constructed, representing the total daily amount of heat received. Assuming some empirical temperature (50° F.) as that below which no marked growth takes place, and using this as a base line on the thermograph sheet, the areas lying above this line represent, at least relatively, the heat available for growth.

The curve representing the weekly heat-time areas, when plotted along with those representing the growth of the palms, coincides in general with them, with one exception. Both years the rate of growth was maintained late into the fall considerably in excess of the amount of heat available.

The chief relations of temperature to the rate of growth of date palms according to the writer's measurements are: first, the period of maximum growth coincides with that of highest minimum rather than with that of highest maximum temperature, and this falls during the summer period of highest relative humidity; second, the rate of growth throughout the entire year is, in most cases, in proportion to the heat-time units over 50° F.

The rate of maturation of the fruit is probably influenced by the same factors as the rate of growth of the foliage. High minimum temperature seems to be also a more important factor in determining the maturation of the fruit than high maximum temperatures. M. J. Sirks (Haarlem).

Wisselingh, C. van, Ueber den Nachweis des Gerbstoffes in der Pflanze und über seine physiologische Bedeutung. (Beih. bot. Cbl. 1. XXXII. p. 155—217. 2 T. 1915.)

Die Frage nach der Bedeutung der Gerbstoffe für die Pflanze hoffte Verf., da die bisherigen Autoren nach seiner Ansicht mit höheren Pflanzen nur wenige Resultate erzielten, in der Weise zu lösen, dass er eine niedere Pflanze — *Spirogyra maxima* (Hass.) Wittr.) — zu seinen Untersuchungen in ausgiebiger Weise benutzte. Schon früher hatte er festgestellt, dass diese Alge zu physiologischen Untersuchungen sehr geeignet ist, auch war auf mikrochemischem Wege bekannt geworden, dass sie einen gerbstoffähnlichen Stoff enthalten sollte.

Verf. kam es nun zunächst darauf an, die Natur des „Gerbstoffes", welcher in *Spirogyra maxima* vorkommt, festzustellen. Ungefähr 60 Reagentien, die mit verschiedenen Gerbstofflösungen auf ihre Empfindlichkeit geprüft wurden, dienten zum Nachweis. Ausser den bekannten, schon von früheren Autoren benutzten Gerbstoffreagentien, die alle — auch Methylenblau, entgegen der Ansicht Pfeffer's — ein mehr oder weniger schnelles Absterben des Organismus herbeiführen, erwiesen sich als besonders geeignet 1) solche, die die Pflanze schädigen: Natriumvandanat $10^0/_0$; Zinkchlorid $10^0/_0$; Phenylhydrazin ges.; Ferropyrin $1^0/_0$; Chinolin $1^0/_0$; Isochinolin $1^0/_0$; Lepidin $1^0/_0$; Pyridin $1^0/_0$; Pikolin $1^0/_0$; Lutidin $^1/_2{}^0/_0$; Collidin $^1/_2{}^0/_0$; mehrere Alkaloide, meist $1^0/_0$; Eiweiss $1^0/_0$; Gelatine $^1/_2{}^0/_0$; 2) Solche, die den Organismus wenig oder nicht schädigen und daher eigentlich nur für physiologische Untersuchungen in Betracht kommen: Koffein $^1/_{10}$ und $1^0/_0$; Antipyrin $1^0/_0$; Tussol $1^0/_0$; Hypnal $1^0/_0$; Pyramidon $1^0/_0$; Tolypyrin $1^0/_0$; Colchicin $^1/_{10}{}^0/_0$ und Berberin $^1/_{10}{}^0/_0$. Alle Reagentien ergaben bei *Spirogyra* dieselbe oder wenigstens sehr ähnliche Reaktionen wie mit Tanninlösungen. Auch hatte der mit einem Gemisch aus 4 Teilen Aether und 1 Teil Alkohol aus *Spirogyra* gewonnene Extrakt dieselben Eigenschaften wie Tannin, so dass letzterem der *Spirogyra*gerbstoff zweifellos chemisch wohl sehr ähnlich sein muss. Er kommt nur im Zellsaft vor. Dieser enthält weder Eiweiss noch freie Säure, welche nach Pfeffer für das Zustandekommen eines Gerbstoff-Eiweiss-Niederschlages erforderlich sein soll.

Die physiologischen Untersuchungen führte Verf. ausschliesslich mit Antipyrin- und Koffein-Lösungen aus, da sich gezeigt hatte, dass diese das Wachstum und den Lebensprozess der *Spirogyra*fäden nur sehr wenig oder gar nicht beeinflussen. Besonders wurden die Gerbstoffverhältnisse in kopulierenden, sich teilenden, pathologischen, zweikernigen, kernlosen, chromatophorenreichen und chromatophorenarmen Zellen im Vergleich zu normalen und die Gerbstoffmengen beim Wachstum unter dem Einfluss von verschieden starkem Licht und in CO_2-freiem Wasser festgestellt. Auf Grund der erhaltenen Resultate nimmt Verf. an, „dass bei *Spirogyra maxima* der Gerbstoff als Baumaterial für die Zellwände dient und kein Exkretionsprodukt ist. Er ist kein Reservestoff, sondern er gehört zu den aufgelösten Stoffen, welche die Pflanze fortwährend zu ihrer Entwicklung verwendet." Selbstverständlich kann der Gerbstoff nicht nur bei *Spirogyra,* sondern auch bei anderen Pflanzen auch noch für andere Zwecke in Betracht kommen.

Interessant ist noch die Beobachtung, dass in CO_2-freiem Wasser chromatophorenreiche Zellen weniger Gerbstoff enthalten als chromatophorenarme, also umgekehrt wie unter normalen Bedingungen.

Ferner ist in kernlosen, chromatophoren- und folglich stärkereichen Zellen der Gerbstoffgehalt geringer als in kernlosen, chromatophoren- und folglich stärkearmen Zellen. Verf. folgert daraus, dass zwischen dem Gerbstoff und anderen Inhaltsstoffen, wie Chromatophoren und Stärke, Korrelationen bestehen, wie solches schon mehrfach festgestellt wurde. H. Klenke.

Dudgeon, W., A method of handling material to be imbedded in paraffine. (Botanical Gazette. LVII. p. 70—72. 1914.)

The paper discusses the usual methods of handling the materials destined for microscopal researches and proposes some better manner of washing and of bringing the objects through a series of alcohols and xylols. The details may be read in original, but the advantages of the writers method may be mentioned here: is no loss of time in handling large quantities of small light objects; washing is easy and thorough; there is no danger of injury to the most delicate material; no labels, except those for identification, are necessary on the separate batches of material; and the series of alcohols and xylols may be used repeatedly, for while there is continual weakening of each grade in the series, the weakening is proportional throughout the whole series, so that their relation to each other remains practically unchanged.

M. J. Sirks (Haarlem).

Chivers, A. H., A monograph of the genera *Chaetomium* and *Ascotricha*. (Mem. Torrey Bot. Cl. XIV. p. 155—240. pl. 6—17. June 10. 1915.)

Twenty-eight species of *Chaetomium*, and two of *Ascotricha* are differentiated. The following new names appear: *Chaetomium trigonosporum* (*Bommerella trigonospora* Marchal), *C. circinatum*, *C. angustatum* and *Ascotricha pusilla* (*Chaetomium pusillum* Elliot & Everh.). Trelease.

Chivers, A. H., Preliminary diagnoses of new species of *Chaetomium*. (Proc. Amer. Ac. Arts a. Sci. XLVIII. p. 83—88. July 1912.)

Chaetomium subspirale, *C. sphaerale*, *C. quadrangulatum*, *C. convolutum*, *C. spinosum*, *C. ampullare*, *C. aureum*, *C. fusiforme*, and *C. trilaterale*. Trelease.

Melhus, J. E., Perennial mycelium in species of *Peronosporaceae* related to *Phytophthora infestans*. (Journ. Agr. Res. V. p. 59—70. pl. 3. Oct. 11. 1915.)

Perennial mycelium is reported for several species belonging to the genera *Phytophthora*, *Cystopus*, *Plasmopara* and *Peronospora*. Trelease.

Stakman, E. C. and **Louise Jensen.** Infection experiments with Timothy rust. (Journ. Agr. Res. V. p. 211—216. Nov. 1. 1915.)

Puccinia phleipratensis is found capable of inoculation on *Avena*, *Hordeum*, *Secale*, *Dactylis*, *Elymus*, *Lolium* and *Bromus*: some variation being noted when spores from the several hosts are compared. Trelease.

Thaxter, R., Note on the ascosporic condition of the genus *Aschersonia* Montagne. (Botanical Gazette. LVII. p. 308—313. 7 Fig., 1914.)

The ascosporic condition of different species of *Aschersonia* was found in Grenada and Trinidad. This paper contains a preliminary note on this condition in *A. turbinata.*

The perithecial stromata in this species are less highly specialized than they are in some of the species. The perithecia are usually aggregated in more or less distinct pustules, which seem to arise after the pycnidial form has practically ceased its activities. Often, however, the whole stroma is perithecigerous, and no pycnidia precede or accompany them. In some cases the perithecial groups are very small. In some other cases almost all of the original stroma is perithecigerous.

The perithecial cavities are almost completely imbedded in this stroma. They are bottle-shaped, with a relatively narrow and well defined neck and are surrounded by a more dense, thin perithecial wall, the substance of which is like the similar but broader layer which surrounds the neck and forms the bulk of a definite though not very prominent papilla which marks the position of the perithecium externally, and is perforated by the ostiole.

The asci which arise from a slight cushion at the base of the perithecial cavity, are rather slender at maturity, tapering slightly to the peculiarly differentiated apex, which is modified in a fashion exactly resembling that seen in the asci of *Cordyceps* and its allies. As the asci mature, the stalk becomes more elongate and slender and the eight filamentous spores, which are at first cylindrical and continuous, are later divided by septa as in *Cordyceps.* The segments thus formed eventually separate from one another, the ascus becomes filled with countless spores, rodlike in form, with rounded ends. The spores and their segments are conspicuously vacuolate, so that they present a banded appearance which gives them a distinct individuality. Jongmans.

Young. V. H., Succesful artificial cultures of *Clitocybe illudens* and *Armillaria mellea.* (Botanical Gazette. LVII. p. 524—526. 1914.)

The writer obtained interesting artificial cultures from spores of *Clitocybe illudens* and resulting in normal fruit bodies which were sporulating profusely. From these spores cultures again have been obtained, with fruiting bodies, showing striking variations in form from the original parent. It is suggested that slightly scorching of a particular lot of medium, has been the determining factor for fruiting.

Another interesting culture was that of *Armillaria mellea,* which resulted in light gray rhizomorphs, flat and ribbon-like, often branching dichotomously. M. J. Sirks (Haarlem).

Carpenter, C. W., Some potato tuber-rots caused by species of *Fusarium.* (Journn. Agr. Res. V. p. 183—210. pl. A, B, and 14—19. Nov. 1915.)

Details of methods and experiments, with a taxonomic arrangement and description of the important rot-producing species of *Fusarium,* of which one — *F. eumartii* — is characterized as new. Trelease.

O'Gara, P. J., A bacterial disease of western wheat-grass. First account of the occurrency a new type of bacterial disease in America. (Science. N. S. XLII. p. 616—617. Oct. 29, 1915.)

A disease of *Agropyron* in many respects comparable with that of *Dactylis* caused by *Aplanobacter Rathayi.* Trelease.

Chrysler, M. A., Is *Ophioglossum palmatum* anomalous? (The Botanical Gazette. LII. p. 151—153. 1911.)

This paper contains a short reply to the interpretation of the origin of the fertile spike in *Ophioglossum* as given by Bower (Annals of Botany, XXV, 1911, p. 277—298). Bower considers the several to many fertile spikes as derived by duplication or branching of the single spike found in *O. vulgatum,* in contrast to the usual view that the spikes represent fertile lobes of the leaf. Chrysler points out that the vascular supply of fertile spikes, as far as observed by Bower and himself, fits with his interpretation of the fertile spike as either a single segment of a leaf or a fused pair of segments. However he accepts the possibility, that both theories are true and says: May it not be that the spikes of *O. palmatum* represent lobes of the leaf, and that certain of the upper ones in strong growing plants have suffered splitting or duplication.

Bower agrees with Chrysler's and other's interpretation of the spike of *Botrychium* and of most of the species of *Ophioglossum* as one or more pinnae or fused pairs of pinnae. Chrysler points out that it is difficult for him to see why an exception should be made for *O. palmatum.* The pinna nature is most clearly seen in *Botrychium.* The vascular supply of the spikes of *O. vulgatum* or *O. reticulatum* originates in a way similar to that of species of *Botrychium* and the spikes may be regarded as representing two fused basal lobes of the leaf. The spike of *O. pendulum* has a similar vascular supply and may also be regarded as having the same morphological nature. A basal median spike of *O. palmatum* has a vascular supply identical with this, why then should it not be interpreted in the same way? Marginal spikes situated above this would then represent single lobes of the leaf, comparable to abnormal spikes of *Botrychium.* Chrysler is convinced that there is an underlying unity in the family, in spite of the complications shown by *O. palmatum.* This unity appears in Chrysler's interpretation of the fertile spike and forms the only basis so far offered for comparison of all the members of the group.

Chrysler concludes that the *Ophioglossaceae* might well remain a family of *Filicales.* Jongmans.

Copeland, E. B., Notes on some javan ferns. (Philipp. Journ. Sc. VIII. p. 139—143. Pl. 2—4. 1913.)

This paper contains the new or interesting species found in a javan collection made by the Owen Bryant Expedition. Following species are mentioned:

Marattia ternatea de Vriese, Mount Salak; *Cyathea glabra* (Bl.) Copel., Mt. Salak, with almost costular sori; *C. subdimorpha* nov. spec., Plate II, Mt. Salak, like other dimorphous species, such as *C. atropurpurea, C. Hewittii* and *C. biformis,* it has the

color and pubescence of the *C. glabra*-group; *Hymenophyllum productum* Kze; *H. holochilum* (v. d. B.) C. Chr., Mt. Salak; *Dryopteris adnata* (Bl.) v. A. v. R., Mt. Pangeranggo, agrees with Blumes original description, but not with that of v. A. v. R.; *D. sarawakensis* (Baker) Copel.; *Tectaria gigantea* (Bl.) Copel.; *Athyrium petersenii* (Kze) Copel. comb. nov. (*Asplenium petersenii* Kze), near *A. japonicum* (Thunb.) Copel.; *A. pulcherrimum* nov. spec., Pl. III, Mt. Pangeranggo, the very uniform dissection of the ample frond gives this fern a strikingly attractive appearance; *A. subscabrum* nov. spec., Pl. IV, Poentjak Pass, Megamendoeng Mountains, a species of uncertain position, it seems most likely to be a relative of *Diplazium asperum* Bl.; *A. pariens* Copel., Mt. Salak, this is very possibly identical with *A. Forbesii* (Baker) Copel. (*Asplenium Forbesii* Baker); *A. subserratum* (Bl.) Milde; *Pteris venulosa* Bl., the most remarkable charakters of this species are given; *Polypodium javanicum* Copel. nov. sp., near Tjibodas, a relative of *P. khasyanum* Baker, *P. barathrophyllum* Baker and *P. negrosense* Copel., but easily distinguished from all by the close, usually imbricate segments.

Jongmans.

Copeland, E. B., On *Phyllitis* in Malaya and the supposed genera *Diplora* and *Triphlebia*. (Philipp. Journ. Sc. C. Botany. VIII. p. 147—153. Pl. 5—7. 1913.)

The genus *Diplora* (*D. integrifolia* from the Soloman-Islands) is invalid, because founded on a misconception of the structure. The actual structure is that of *Phyllitis*. This could be proved by a comparison of fragments of the type with other specimens, which had been named *Phyllitis mambare* (Bailey).

The genus *Triphlebia* is invalid, because founded on inconstant „characters" and again in part on illusory ones.

Phyllitis, including the above, has only three well-defined species in the Malay-Polynesian region:

P. schizocarpa (Copel.) v. A. v R.

P. longifolia (Presl) O. Ktze, with which *Scolopendrium pinnatum* must be united. Presl's name is the older one and therefore has the priority.

P. durvillei (Bory) O. Ktze. With this species must be united: *Diplora integrifolia* Baker, *Asplenium Linza* Cesati, *Triphlebia dimorphophylla* Baker, *Scolopendrium Mambare* Bailey, *Phyllitis intermedia* v. A. v. R., the New Guinea ferns called *Scolopendrium longifolium* Presl, and probably *Asplenium scolopendropsis* F. Mueller. All are more or less perfect specimens, more or less adult in characters — the more juvenile being more likely to reveal di-or polymorphism — grown under conditions more or less favorable to luxuriant vegetation.

The second supposed species of *Diplora, D. Cadieri* Christ, was promptly declared by its author to be nothing more than a form of *Stenochlaena*.

The most primitive species of *Phyllitis* is *P. Durvillei.* It in turn is descended from *Asplenium,* from *A. epiphyticum* or some similar form.

Asplenium epiphyticum is an extant fern which very nearly represents stages in the ancestry of the genus *Phyllitis,* the genus *Stenochlaena,* and the *Nidus* group in *Asplenium.*

The connection of *Phyllitis* with *Asplenium,* and the explanation

of the phylogeny of *Phyllitis*, so completely that the specific identity of the forms connecting them has been questioned, does not demand that the genus *Phyllitis* be given up. It is simply the realization, in one detail, of the general aim of the study of systematic biology and bionomics. We would still want to recognize genera and species, if the tree of life could be reproduced in every detail.

Jongmans.

Adams, C. C., An Outline of the Relations of Animals to their Inland Environments. (Bull. Ill. State Lab. Nat. Hist. XI, Art 1, p. 1—32. 1915.)

This paper is a philosophic discussion of principles that have an application in plant ecology. The principle themes considered are the relation of animals to their environment, optima and limiting factors, determination of dynamic status, animal responses, the interrelations of animals, ecological units for study, the animal association, associational succession, the dynamic relations to the environment, the dynamic and genetic standpoint, dynamic and genetic classification of environments. Harshberger.

Allen, A. A., The Red-winged Blackbird: a Study in the Ecology of a Cat-tail Marsh. (Proc. Linn. Soc. New York. Nos. 24—25. p. 1—128. 22 pl. and map. 1911—13.)

The botanic aspects of this study are concerned with the associations of a cat-tail marsh at the Land of Cayuga Lake, New York and a detailed account of the life history and ecology of the red-winged black bird. The author distinguishes the open-water, the shore-line, the cat-tail, the sedge, the grass, the alder-willow and the maple-elm associations and the principal plant and animal species found in each. Harshberger.

Busch, P., Anatomisch-systematische Untersuchung der Gattung *Diospyros*. (Diss. Erlangen. 94 pp. 8⁰. 1913.)

In der vorliegenden Dissertation liefert Verf. eine sehr eingehende Untersuchung der anatomischen Verhältnisse der Gattung *Diospyros*, die für die Artcharakteristik und die Beurteilung der Verwandtschaft bestimmter Arten zueinander von grosser Bedeutung ist, besonders dann, wenn für die betreffenden Arten der eingeschlechtlichen Gattung nur die männlichen Blüten bekannt sind und somit die Merkmale der schon für die Sektionsbestimmung notwendigen weiblichen Blüten fehlen.

Im ersten Abschnitt berichtet er über die anatomische Rindenstruktur von *D. multiflora* Blanco und anderer zum grössten Teil aus dem Kgl. bot. Museum in München stammenden Rindenarten. Er konnte zusammenfassend feststellen: Der in den älteren Achsen sehr reichschichtige Kork besteht aus dünnwandigen, mit einem schwarzbraunen Inhalte erfüllten Zellen und entsteht in einer der oberflächlichen Zellschichten der primären Rinde. In dieser treten mit zunehmendem Alter Steinzellen auf. Der Perizykel bildet in den einjährigen Zweigen meist einen Sklerenchymfaserring, in den sich bald sklerenchymatische Parenchymzellen einschieben. Die sekundäre Rinde ist überall durch das Fehlen von

typischen Bastfasern ausgezeichnet. Kristalle kommen sowohl in der primären als auch in der sekundären Rinde vor.

Verf. konnte nun noch in den innersten Teilen der sekundären Rinde und zwar nur in den nicht sklerosierten Bastparenchymzellen bei allen daraufhin untersuchten *Diospyros*-Arten mit Ausnahme von *D. coriacea* einen dunkelbraunen Farbstoff nachweisen, der nicht mit dem ähnlich aussehenden, aus Gerbstoff bestehenden Inhalt der Markstrahlzellen verwechselt werden darf. Er färbt sich mit 1⁰/₀iger Kalilauge oder mit Javelle'scher Lauge dunkelrotviolett, mit Alkohol gelb und ist auch darin löslich. Diese Lösung zeigt eine schöne Fluoreszenz, im auffallenden Licht bläulich, im durchfallenden Licht gelblich. Dieser Farbstoff kommt auch in den meisten Blättern der untersuchten *Diospyros*-Arten, und zwar gewöhnlich nur im Leitbündel, vor. Er bildet somit ein Charakteristikum für die Gattung *Diospyros*, vielleicht sogar für die ganze Familie der *Ebenaceae*, da er auch in den Gattungen *Royena*, *Maba* und *Euclea* nachgewiesen werden konnte. Verf. weist noch auf die Beziehung hin, die der Farbstoff zu der noch nicht erkannten dunklen Färbung des Kernholzes der sog. Ebenhölzer hat. Von Wiesner, Molisch und Belohoubek ist die Mitwirkung dieses Farbstoffes bei der Kernholzbildung der *Ebenaceae* ganz übersehen worden, obwohl man durch den Kalilauge-Nachweis leicht echte und unechte Ebenhölzer unterscheiden kann.

Im zweiten Abschnitt gibt Verf. einen allgemeinen Ueberblick über die verschiedenen anatomischen Merkmale, die er in den Blättern der von ihm untersuchten *Diospyros* Arten gefunden hat. Sie beziehen sich auf die Epidermis und die Spaltöffnungen, auf den Blattbau im allgemeinen, Palisaden- und Schwammparenchym, auf die Seitennerven erster und zweiter Ordnung, auf das Vorkommen von Kristallen (nur Einzelkristalle und Drusen) und anderen Inhaltsstoffen (Gerbstoffe, der oben genannte charakteristische Farbstoff, Fett etc.) und schliesslich auf die Behaarung, die von Parmentier nur ganz wenig berücksichtigt ist. Verf. konnte einfache und zweiarmige Deckhaare und kopfartige schülfernartige Drüsenhaare nachweisen. Weit verbreitet innerhalb des Genus fand er schliesslich noch die bisher nur bei einigen Arten gekannten, in die Epidermis eingesenkten extranuptialen Nektarien.

Der dritte Abschnitt bringt ausführliche Blattstruktur Diagnosen der untersuchten *Diospyros*-Arten, die in dem von Hiern geschaffenen und von Gürke erweiterten System auf 16 Sektionen verteilt sind. Auch die Diagnosen der nur von Parmentier untersuchten Arten sind angeführt. H. Klenke.

Candolle, C. de, *Piperacaeae* novae. (Notulae Systematicae. III. p. 38—44. Mai 1914.)

Espèces nouvelles: *Peperomia Thollonii* C.DC., du Gabon, *P. Duclouxii* C.DC., du Yunnan, *P. Cavaleriei* C.DC., du Kouy-Tchéou, *P. Fournieri* C.DC., du Mexique, *P. villipetiola* C.DC., de l'Equateur ou du Pérou, *Piper bisexuale* C.DC., de Fernando Po, *P. Famechoni* C.DC., de la Guinée, *P. Martinii* C.DC., du Kouy-Tchéou, *P. laetispicum* C.DC., de Haïnan, *P. Diguetii* C.DC., *P. tepicanum* C.DC., *P. plumanum* C.DC., tous 3 du Mexique. L'auteur complète la description du *Piper guineense* Schum. et signale en outre quelques variétés et localités nouvelles d'autres espèces. J. Offner.

Danguy, P., Un nouveau type du genre *Calogyne* appartenant à la flore asiatique. (Notulae Systematicae. III. p. 21—24. 1 fig. Mai 1914.)

Le *Calogyne cambodiana* Danguy, espèce nouvelle trouvée au Cambodge et en Cochinchine, se distingue nettement des autres espèces du genre par son style simple. La plupart des Goodéniacées connues jusqu'ici, étaient des plantes de l'Océanie.

J. Offner.

Dubard, M., Descriptions de quelques *Manilkara* ([Sect. *Eumanilkara*], d'après les documents de L. Pierre). (Notulae Systematicae. III. p. 45—46. Mai 1914.)

Manilkara costata Dubard, de Madagascar, *M. remotifolia* Pierre mss. et *M. argentea* Pierre mss., du Dahomey, *M. Pobeguini* Pierre mss., de la Guinée française. J. Offner.

Dubard, M., Descriptions de quelques Mimusopées. (D'après les documents de L. Pierre). (Notulae Systematicae. III. p. 46—47. Mai 1914.)

Lecomtedoxa ogouensis Dubard, du Gabon, *Labourdonnaisia madagascariensis* Pierre mss. et *L. Thouarsii* Pierre mss., de Madagascar. J. Offner.

Fernald, M. L. and **K. M. Wiegand.** The genus *Euphrasia* in North America. (Rhodora. XVII. p. 181—201. Oct. 30. 1915.)

Ten species and several varieties are differentiated, of which *E. Oekesii lilacina, E. Williamsii vestita, E. purpurea candida, E. purpurea Randii* (*E. Randii* Robinson), *E. purpurea Randii albiflora, E. purpurea Farlowii* (*E. Randii Farlowii* Robinson), *E. purpurea Farlowii iodantha, E. disjuncta, E. hudsoniana* and *E. stricta tatarica* (*E. tatarica* Fischer) are described as new. Trelease.

Gagnepain, F., Boraginacées nouvelles ou peu connues d'Extrême-Orient. (Notulae Systematicae. III. p. 32—36. Mai 1914.)

Espèces nouvelles: *Tournefortia Boniana* Gagnep., du Tonkin, *T. Gaudichaudi* Gagnep., de l'Annam et du Tonkin, *Ehretia dentata* Courchet, de la Cochinchine et du Laos, *Cordia cochinchinensis* Gagnep., du Cambodge, de la Cochinchine et du Siam. Le *Tournefortia Candollei* Clarke paraît identique au *T. sarmentosa* Lamarck. J. Offner,

---

Gagnepain, F., Deux *Crotalaria* nouveaux. (Notulae Systematicae. III. p. 36—38. Mai 1914.)

Crotalaria phyllostachya Gagnep., de l'Indochine et *Cr. szemaensis* Gagnep., de la Chine S. J. Offner.

Gagnepain, F., Les *Sophora* asiatiques: 1⁰ Classification; 2⁰ Espèces nouvelles ou litigieuses. (Notulae Systematicae. III. p. 13—21. Mai 1914.)

Il est possible de classer les *Sophora* en utilisant seulement les

caractères tirés de la fleur; l'auteur les a employés pour dresser un tableau analytique, comprenant 15 espèces asiatiques. Deux sont nouvelles: *S. Duclouxii* Gagnep., du Yunnan et du Kouy-Tchéou, et *S. tonkinensis* Gagnep. (*S. tomentosa* Drake non L.), du Tonkin et du Kouy-Tchéou. Le *S. Moorcroftiana* Benth. est remarquable par ses stipules transformées en épines; il présente une variété *Davidi* Franch. (*S. viciifolia* Hance) caractérisée par la réduction de ses épines, réduction d'autant plus marquée qu'on s'éloigne du climat sec de l'Inde pour gagner les régions à climat humide de la Chine W. et S., la variété *Davidi* ne semble qu'une adaptation, d'ailleurs rattachée au type par de nombreux intermédiaires.

J. Offner.

Gagnepain, F., *Ormosia* nouveaux d'Asie. (Notulae Systematicae. III. p. 29—32. Mai 1914.)

Ormosia cambodiana Gagnep., du Cambodge, *O. crassivalvis* Gagnep., *O. eupharoides* Pierre mss. et *O. hoaensis* Gagnep., de la Cochinchine, *O. hainanensis* Gagnep., de Haïnau. J. Offner.

Gagnepain, F., Trois *Mucuna* nouveaux d'Asie. (Notulae Systematicae. III. p. 26—29. Mai 1914.)

Mucuna interrupta Gagnep., de Cochinchine, Laos et Cambodge, *M. suberosa* Gagnep. (*M. atropurpurea* Drake non W. et A.), du Tonkin, *M. corvina* Gagnep. du Kouy-Tchéou (Chine).

J. Offner.

Guillaumin, A., Espèce nouvelle de *Corylopsis*. (Notulae Systematicae. III. p. 25—26. Mai 1914.)

Corylopsis stelligera A. Guill., du Su-Tchuen (Chine).

J. Offner.

Guillaumin, A., Nouvelle espèce indo-chinoise de *Carallia: C. fascicularis*. (Notulae Systematicae. III. p. 24—25. Mai 1914.)

Le *Carallia fascicularis* A. Guill., de la Cochinchine, caractérisé par ses inflorescences en glomérules et non en cymes, présente une grande constance dans la dentition de ses feuilles. Il n'en est pas de même dans le *C. integerrima* Bl., qui a des feuilles entières ou plus ou moins serretées, quelquefois sur le même rameau, ce qui oblige à identifier le *C. lucida* Roxb. et cette espèce.

J. Offner.

Guillaumin, A., Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie. (Notulae Systematicae. III. p. 55—65. Mai 1914.)

I. La revision des Rhizophoracées conduit à reconnaître la présence en Nouvelle-Calédonie des espèces suivantes: *Rhizophora Mangle* L., *Rh. mucronata* Lam., *Rh. conjugata* L. var. *Lamarckii* A. Guill. nom. nov. (*Rh. pachypoda* Baill.), *Crossostylis biflora* Forster, *C. multiflora* Br. et Gris, *Ceriops Candolleana* Arn., *Bruguiera eriopetala* W. et A. (*B. Rheedi* Bl.), avec lequel on a souvent confondu *B. gymnorhiza* Lam., qui n'existe pas dans l'île. II. Les Goodéniacées sont représentées par 6 *Scaevola*, dont une espèce nouvelle: *Sc. Balansae* A. Guill. III. Les *Jasminum* comptent 9 espèces dont 3 sont nouvelles: *J. pulchrefoliatum* A. Guill., *J. dzumacense* A. Guill. et *J. elatum* Pancher mss. J. Offner.

Hall, H. M., New and noteworthy Californian Plants. II. (Univ. Calif. Publ. in Botany. VI. p. 165—176. pl. 20. Oct. 28. 1915.)

Contains as new *Zygodenus brevibracteatus* (*Z. Fremontii brevibracteatus* M. S. Jones), *Brodiaea modesta, Cymopterus deserticola* T. S. Brandegee, *Pentstemon Bridgesii* × *heterophyllus, Pentachaeta fragilis* T. S. Brand., *Haplopappus eximius, Aster cognatus, Erigeron aequifolius* and *Arnica venosa.* Trelease.

Heckel, E., Sur le *Solanum Caldasii* Kunth (*S. guaraniticum* Hassler) au point de vue systématique. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 54—57. Janv. 1915.)

C'est à tort que Berthault place le *Solanum Caldasii* Kunth dans les *Solanum* à sépales arrondis avec le *S. etuberosum* Lindl., sans même en donner les caractères distinctifs. Entre ces deux espèces „qui n'ont de commun que leur patrie: le Chile," l'auteur a constaté des dissemblances notables. Le *S. Caldasii* se rapproche plutôt des espèces à corolle stellaire, voisines du *S. Commersonii* dont il a bien des caractères, et pour lesquelles on pourrait créer une section des *Subrotacées,* intermédiaire aux *Stellaires* et aux *Rotacées.* J. Offner.

Hedgcock, G. G., Parasitism of *Comandra umbellata.* (Journ. Agr. Res. V. p. 133—135. Oct. 18. 1915.)

Thirty-two genera are recorded as hosts: but at least a transient growth has been observed in one case without parasitic attachment. Trelease.

Jumelle, H. et H. Perrier de la Bâthie. Une Cucurbitacée peu connue de Madagascar. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLX. p. 144—145. Janv. 1915.)

Il s'agit de l'*Ampelosicyos scandens* Du Petit-Thouars, dont l'auteur complète la description. Les fruits et les graines de cette plante sont comestibles et l'amande renferme une huile douce.

J. Offner.

Lecomte, H., Loranthacées d'Indo-Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 51—53. 1 fig. Mai 1914.)

Diagnose et figure du *Loranthus adpressus* H. Lec. (*Leucobotrys adpressa* V. T. nomen nudum) et remarque sur le *Leucobotrys inflata* V. T., dont l'auteur fait simplement une variété du *Lor. pentapetalus* Roxbg. J. Offner.

Lecomte, H., Loranthacées d'Indo-Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 65—82. 3 fig. Mai 1914.)

Revision des *Loranthus* vrais de l'Indochine, que l'auteur classe d'après le nombre des pièces, libres ou soudées, de la corolle. Espèces nouvelles: *L. subligustrinus* H. Lec., du Cambodge, *L. Balansae* H. Lec., du Tonkin, *L. Robinsonii* H. Lec., de l'Annam, *L. thuducensis* H. Lec., de Cochinchine, *L. longispicatus* H. Lec. (*Chiridium sessile* V. T. nomen nudum) auquel se rattache comme variété *grandifolia* H. Lec. le *Ch. Pierrei* V. T., *L. cambodianus* H. Lec., du Cambodge et *L. Thorolii* H. Lec., du Laos.

J. Offner.

Lecomte, H., Sur deux *Loranthus* de Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 47—51. 1 fig. Mai 1914.)

Le *Loranthus Balfourianus* est identique à une autre espèce pour laquelle Van Tieghem a créé le genre *Phyllodesmis* et qu'il a dénommée *Ph. Delavayi* V.T. Au *L. Balfourianus* Diels doivent être aussi réunis les *Ph. paucifolia* V.T. et *Ph. coriacea* V.T., dont Van Tieghem n'a pas donné de diagnose. Le *L. caloreas* Diels présente des différences pouvant tenir aux hôtes variés sur lesquels il se développe; l'auteur décrit et figure sous le nom de *L. caloreas* var. *Fargesii* H. Lec. une forme récoltée sur des Conifères. J. Offner.

Lewis, J. M., The trees of Texas. (Bull. Univ. of Texas. N⁰. 22. April 15. 1915.)

An illustrated manual of the native and introduced trees of the State, comprising 169 octavo pages and 48 figures. Families, genera and species are keyed out mainly on vegetative characters. Trelease.

Merrill, E. D., New or noteworthy Philippine plants. XII. (Philipp. Journ. Sci. C. Botany. X. p. 287—349. Sept. 1915.)

Contains as new: *Polytoca heteroclita* (*Coix heteroclita* Roxb., *Amorphophallus luzoniensis, Eriocaulon nigriceps, Ansilema azureum, A. platyphyllum, Smilax Loheri, Alpinia brachyantha, Kaempferia philippinensus, Quercus Robinsonii, Laportea brunnea, L. monticola, L. triplinervia, Helicia longiflora, H. integra, Polygonum benguetense, Polycarpon indicum* (*Loeflingia indica* Retz.), *Clematis Leschenaultiana subglabrifolia, Capsaris affinis, C. palawanensis, C. venosa, Nepenthes brachycarpa, Parinarium Villamilii, P. bicolor, Pygeum euphlebium, P. monticolum, P. megaphyllum, Osmosia Villamilii, Sindora inermis, Canarium caudatifolium, Xanthophyllum pseudostipulaceum, Ilex Guerreroi, I. subcaudata, I. pachyphylla, I. brunnea, Microtropis platyphylla, Euonymus oliganthus, Glyptopetalum Loheri, G. marivelense* and var. *euphlebium, Phytocrene obovoidea, Columbia subintegra, Catophyllum ferrugineum, Ochrocarpus ramiflorus, Homalium oblongifolium, Casearia philippinensis, Adenia longifolia, A. palmatifolia, A. crassa, Wikstroemia polyantha, Gynotroches puberula, Boerlagiodendron diversifolium, Ardisia zambalensis* (*A. biflora* Merr.), *A. Keithleyi* (*A. oblongifolia* Merr.), *Diospyros Alvarezii, D. Poncei, D. camarinensis, Mimusops calophylloides, Linociera obovata, L. nitida, Trichosporum Bakeri, Polytrema Addisoniense* (*Hypoestes Addisoniensis* Elmer), *P. pulgarense* (*H. pulgarensis* Elmer), *P. aequifolium* C. B. Clarke, *Lepid. agathis palawanensis, L. mindorensis, L. Clarkei, L. subinterrupta, L. Macgregorii, L. humilis, Ruellia panayensis,* and *Hemigraphis Bakeri.* Trelease.

Standley, P. C., A remarkable new *Geranium* from Venezuela. (Journ. Washington Ac. Sc. V. p. 600—602. Oct. 19. 1915.)

Geranium Jahnii. Trelease.

Valeton, Th., Rubiacées de l'herbier du Muséum. (Notulae Systematicae. III. p. 53—55. Mai 1914.)

Espèces nouvelles: *Tarenna tahitensis* Val., de Tahiti et *Randia Gaudichaudii* Val., des Moluques. J. Offner.

Albert, F., Die Wälder in Chile. (Internat. agrartechn. Rundschau. V. 12. p. 1687—1698. Verlag von W. Frick. Wien 1914.)

Von den 75244300 ha Bodenfläche Chile's sind 15744840 ha mit Wald bedeckt. Die Verteilung der Wälder ist eine sehr ungleichmässige. Verf. unterscheidet 6 Waldgebiete:

I. Das Waldgebiet von der N.-Grenze der Republik bis Taltal (Provinzen Tacna, Tarapaca, Antofagasta, mit nur im ganzen 2100 ha Wald). Vorherrschend *Prosopis tamarugo* („tamarugo") und *Cordia decandra* („carbon").

II. Das Waldgebiet von Taltal bis zum Flusse Choapa (Prov. Atacama und Coquimbo) mit 91700 ha. Zumeist: *Gourlica decorticans, Caesalpinia brevifolia, Porlieria hygrometrica.*

III. Das Waldgebiet von Choapa bis zum Flusse Maule im S. (701,000 ha). In den Provinzen Aconcagua, Valparaiso, Santiago, O'Higgins nur: *Acacia Cavenia, Bellota Miersii, Quillaja saponaria, Maytenus Boaria, Litrea caustica, Boldoa fragrans, Cryptocarya Peumus, Drimys Winteri, Prosopis siliquastrum*; in den Provinzen Colchagua, Curico und Taltal aber *Nothofagus macrocarpa, N. obliqua, N. Doulbeyi, Gevuina Avellana, Kageneckia oblonga, Libocedrus chilensis.*

IV. Das Waldgebiet vom Maule-Fluss bis zum Valdivia-Fluss. (2300000 ha). Wichtig ist besonders *Persea Lingue,* doch auch *Lometia dentata, Myrceugenia apiculata, Podocarpus andina, Prumnopitys elegans, Araucaria imbricata, Nothofagus procera, Laurelia aromatica, Myrc. Luma, Noth. pumileo, Libocedrus tetragona, Myrc. temu, M. multiflora,* doch auch solche vom III. Waldgebiete.

V. Das Waldgebiet von Valdivia bis zur Halbinsel Taitao (4,510000, 40% der Gesamtfläche). Die wichtigsten Holzer sind: *Embothrium coccineum, Caldeluvia paniculata, Weinmannia trichosperma, Sophora tetraptera, Myrceugenia Meli, M. planipes, Tepualia stipularis, Maytenus magellanica, Nothofagus nitida, N. betuloides, Libocedrus tetragona, Fitzroya patagonica, Laurelia serrata, Eucryphia cordifolia, Podocarpus chilina, Lomatia ferruginea. — Persea Lingue, Maytenus Baaria, Noth. obliqua, N. Doulbeyi, Podocarpus andine, Libocedrus chilensis* kommen nicht jenseits des Kanals von Chacao vor. In den 5. Waldgebiete (die Provinzen S.-Valdivia, Chiloé und Llanquihue umfassend) fehlen: *Laurelia aromatica, Noth. procera, Araucaria imbricata.*

VI. Das Waldgebiet von der Magellan-Strasse bis zum Feuerland (30% der Gesamtfläche = 8100000 ha Wald). Die gleichen Baumarten im Süden des Chacao-Kanals wie in V, aber nicht *Noth. nitida, Somatatia dentata.* Weiter nach Süden immer geringere Artenzahl, bis nur noch in Strauchform *Noth. betuloides, Maytenus magellanica* und einige Arten von *Myrceugenia* in Strauchform übrigbleiben.

Jedes dieser Waldgebiete wird bezüglich der einzelnen Holzarten genau besprochen. Die interessantesten Daten sind: Die harten und schweren Hölzer herrschen in Chile vor. Es muss für Fässer (feine weisse) *Pinus taxifolia* eingeführt werden; man baut auch vielfach Pappeln an (*Populus nigra*) oder *Pinus insignis, Eucalyptus globulus,* weil sie schnell wachsen, trotzdem man auch andere gute Hölzer anpflanzen könnte, z. B. *Pinus maritima, Cupressus macrocarpa, Pinus mitis, Picea, Larix.* — Als Gerbmaterialien werden ausgeführt: Kapseln von *Prosopis siliquastrum,* Rinde von *Persea Lingue* und *Drimys Winteri,* an sonst *Quillaja*rinde und die Blätter *Boldoa fragrans.*

Für feinste Möbeln etc. wird verwendet *Cordia decandra* (seltener werdend), namentlich auch *Noth. procera* — *Noth. obliqua* hat das widerstandsfähigste Holz.

Noth. Doulbeyi kann nur für Zelluloseerzeugung auf chemischen Wege verwendet werden. — 4 Millionen ha waren ehemals mit Wald bedeckt, sind jetzt aber ganz kahl infolge forstlicher Misswirtschaft. — Es fehlen im Lande reiche Syndikate, die sich der Forstwirtschaft bezw. der rationellen Verarbeitung des Holzes widmen könnten. Matouschek (Wien).

Bioletti, F. T., Die Weinindustrie in Kalifornien. (Internat. agrartechn. Rundschau. VI. 2. p. 183—186.)

Alle europäischen und asiatischen Rebensorten gedeihen in Kalifornien gut, die nordeuropäischen Reben namentlich an der Küste, die südeuropäischen in wärmeren Gebieten im Landinnern. „Zinfandel" ist die wichtigste rote Traubensorte, ihre Herkunft ist unbekannt. Sonstige häufigere rote Sorten sind: „Carignane", „Alicante", „Henri Bouchet", „Petit Sirah", häufige weisse: „Colombar", „Burger", „Semillon", „Palomino", „Riesling". Es werden Weine hergestellt, die entweder Rhein- und Burgunderweinen oder den Weintypen der Gironde, des Sauterne und Piemonts oder gar den algerischen Weinen sehr ähnlich sind. Die Bereitung des Weins übergehen wir hier. Die Erträge sind der Menge und Güte nach sehr regelmässige, da Schäden durch Witterungsunbilden oder Schmarotzer recht selten sind. Nur echter Mehltau, der mit Schwefel leicht zu bearbeiten ist, tritt oft in Menge auf. Die Reblaus breitet sich nur weinig aus (in 35 Jahren wurden 30000 ha zerstört); der grösste Teil der Weingärten ist reblausfrei. Die allgemeinen Aussichten für die Zukunft der Weinindustrie Kaliforniens sind sehr ermutigend. Matouschek (Wien).

Holtz, H., Ueber Kapoksamen und Kapoköl (von *Bombax pentandrum* L.). (Diss. Jena. 67 pp. 8⁰. 11 Fig. 1913.)

Das hauptsächlich in der Seifenfabrikation verwandte, aber auch zu Speisezwecken brauchbare Kapoköl wird gewonnen aus den Samen der Malvacee *Ceïba pentandra* Gaertn. (= *Eriodendron anfractuosum* DC.). Verf. hat es sich besonders zur Aufgabe gemacht, die Eigenschaften und die nähere Zusammensetzung des Handelsöles sowie des mit diesem im wesentlichen übereinstimmenden, durch Petrolätherextraktion aus dem Samen gewonnenen Oeles festzustellen. Ausserdem hat er auch die Samen chemisch und anatomisch eingehender untersucht.

Die Anatomie und Mikrochemie der erbsengrossen, birnenähnlichen Samen, die in allen Einzelheiten beschrieben und abgebildet werden, bieten nichts besonderes. Die chemische Untersuchung derselben im lufttrockenen Zustande ergab: Wasser ca 7,6 $^0/_0$, fettes Oel 25,6 $^0/_0$, Stickstoff (Rohprotein nach Kjeldahl) 3,327 $^0/_0$ (20,79 $^0/_0$), Asche 5,6 $^0/_0$. Letztere ist reich an Phosphorsäure und Kali, ausserdem enthält sie Kalk, Magnesia, Chlor, Schwefelsäure und in Spuren Natron, Eisenoxyd, Kieselsäure und Aluminium.

Das Oel ist bei 20° noch dickflüssig, bei 29° erst ganz klar. Die Bestimmung der Viskosität und der Jodzahl, Säurezahl, Verseifungszahl, Reichert-Meissl-Zahl, Polenske-Zahl u.s.w. ergab z.T. einige Abweichungen von früher ermittelten Werten. Zur Identifizierung des Kapoköls ist besonders der Schmelzpunkt (36°)

der vom Phytosterin befreiten Gesamtfettsäuren geeignet. Auch qualitative Reaktionen können zum Nachweis des Oeles in anderen Fetten benutzt werden, so die Becchi'sche Reaktion und die Salpetersäureprobe. Die Halphen'sche Reaktion zeigt noch $1^0/_0$ Kapoköl an. Die Welman'sche, Serger'sche und Kreis'sche Reaktion wirken bei den frischen Oelen anders als bei den Handelsprodukten.

In der Hauptsache besteht das Kapoköl aus den Triglyzeriden der Palmitin-, Oel- und Linolsäure. Linolensäure, flüchtige Säuren und Oxyfettsäuren sind nur in Spuren vorhanden. Der Anteil an Fettsäuren besteht zu 72—$74^0/_0$ aus flüssigen, zu 26—$27^0/_0$ aus festen Säuren. Der Anteil der flüssigen Säuren besteht zu $40^0/_0$ aus Linol- und zu $60^0/_0$ aus Oelsäure. Stearinsäure ist nicht vorhanden. Die unverseifbaren Anteile wurden nach der Matthes'schen Methode zu $1{,}04^0/_0$ ermittelt. Aus 10 gr Rohphytosterin wurden 2,5 gr feste und 7,4 gr „flüssige" Bestandteile gewonnen. Die Reinisolierung des festen Phytosterins machte ziemliche Schwierigkeiten. Es erwies sich als einheitliche Verbindung und hatte einen scharfen Schmelzpunkt (136°) und starkes Linksdrehungsvermögen. H. Klenke.

Luthmer, H. A., Die Handelsgewächse des Unter-Elsass. I. Teil. (Strassburg i. E., K. J. Trübner. XV, 175 pp. 8⁰. 1915.)

Nicht das ganze Unter-Elsass ist für den Anbau von Handelsgewächsen, die ja möglichst hohe und gute Erträge liefern sollen und daher meistens fruchtbares Ackerland verlangen, geeignet. Als Anbaugebiet kommt nur der Teil des Unter-Elsass in Betracht, der im Norden etwa vom Schienenstrang der Linie Weissenburg—Lauterburg, im Osten vom Rhein, im Westen von einer Linie Weissenburg—Ingweiler—Wesselnheim—Barr und im Süden von der Bezirksgrenze des Unter- und Oberelsass begrenzt wird. Dieser Landstrich besitzt aber auch, wie Verf. in der Einleitung klar auseinandersetzt, die grössten Vorzüge für den Anbau von Handelsgewächsen. In erster Linie sind zu erwähnen die guten Bodenverhältnisse, leichte Bestellbarkeit des Bodens, hinreichende Feuchtigkeit, die in der oberrheinischen Tiefebene nicht durch den Regen, sondern durch das Grundwasser repräsentiert wird, günstige klimatische Verhältnisse, vor allem aber günstige Besitzverhältnisse. Im Unterelsass herrscht der Kleinbesitz vor, der es ermöglicht, dass die intensive Pflege, welche die Handelsgewächse verlangen, meist allein von der Familie des Besitzers geleistet werden kann.

In einem vorausgeschickten Kapitel schildert Verf. in kurzen Zügen die grosse Bedeutung der Handelsgewächse und die geschichtliche Entwicklung ihrer Beziehungen zu Handel und Industrie des Unterelsass. In diesem auch jetzt noch einen rein agrarischen Charakter tragenden Lande ist schon seit den ältesten Zeiten lebhaft der Ackerbau betrieben. Wenn auch gerade dieses Land sehr häufig durch zahllose Kriege verwüstet wurde, so blühte doch der Ackerbau stets bald wieder auf. Die Gründe hierfür lagen teils in dem Lande selbst begründet, teils waren sie eine Folge der günstigen politischen, zollpolitischen und wirtschaftlichen Verhältnisse.

Im Hauptteil werden diese Fragen für die einzelnen Handelsgewächse noch präziser hervorgehoben. Unter Handelsgewächsen versteht Verf. nicht nur die landwirtschaftlich-technischen Pflanzen,

sondern auch solche, die ausschliesslich für den Handel oder für die industrielle Verarbeitung gebaut werden und wie die eigentlichen Handelsgewächse durch eine Intensivkultur ausgezeichnet sind. Im einzelnen sind behandelt: Gespinstpflanzen (Hanf, Flachs), Oelgewächse (Raps, Rübsen, Mohn, Lein, Senf, Wachholder), Färberpflanzen (Krapp, Waid. Safran, Safflor, Färberwau), Gewürzpflanzen (Senf), Rübenpflanzen (Zuckerrübe, Cichorie), Gemüsepflanzen (Erbsen, Bohnen, Linsen, Tomaten, Gurken, Sellerie, Zwiebel, Spargel, Kohl, Erdbeeren), Kardendistel, Kastanie und schliesslich stärke- und spiritusliefernden Pflanzen (Getreide, Kartoffel). Für jedes Handelsgewächs werden historische Daten, eine nähere Beschreibung, die Zeit des Säens, Erntens, der Fruchtfolge, die Verarbeitung durch den Bauern und im industriellen Betriebe, Verwendung u. dergl. m. mitgeteilt, besonders aber eingehende Angaben über die betreffenden Handelsbeziehungen, Zoll- und Wirtschaftsverhältnisse, auch in Form von übersichtlichen statistischen Zusammenstellungen, gemacht.

Im zweiten Teil sollen noch Tabak und Hopfen in gleicher Weise bearbeitet und eine ausführliche Zusammenfassung und praktische Vorschläge gegeben werden. H. Klenke.

Pannain, E., Der Tabakbau in Italien. (Internat. agrartechn. Rundschau. VI. 3. p. 409—418. 1915.)

Die in Italien erzielten Sorten stellen 4 Gruppen dar: *Nicotiana petunioides, polidiclia, rustica* und *tabacum.* Letztere Pflanze liefert die besten Rauchtabake. Anastasia hat die typischen Sorten von *N. tabacum* auf 4 herabgesetzt: *havanensis, brasiliensis, virginica, purpurea,* da er gefunden hatte, dass *lancifolia* ein Kreuzungsprodukt von *virginica* und *brasiliensis* ist, und dass *macrophylla* und *fruticosa* ebenfalls von einem neuen Stamme, der *purpurea* (= einer Kreuzung einer *N. tabacum* mit einer anderen, nicht genau bestimmten *Nicotiana*) herrührende Kreuzungsprodukte sind. Diese 4 Sorten der *Nic. tabacum* unterscheiden sich von einander durch viele morphologische Merkmale. Mit Ausnahme des Havannatabakes, den man in artenreinem Zustande auf Kuba antrifft, sind alle Tabakanbausorten Kreuzungsformen bei denen die Merkmale derjenigen Stammform, die am meisten zu ihrer Bildung beigetragen hat, überwiegend in Erscheinung treten. Die in Italien angebauten Tabaksorten sind etwa 20, die Hälfte davon sind einheimische Sorten (z. B. vor allem wichtig Nostrano del Brenta, eine Kreuzung von Brasile [Havana] und purpurea, dem umgarischen Segedin ähnlich, vielleicht von ihm abstammend. Es werden auch eingehend bezüglich der Abstammung und bezüglich der morphologischen Eigenschaften genauer besprochen die Sorten Brasile Beneventano, *Br. Leccese, *Br. Selvaggio, Cattaro die Lecce, *Erbasante, Moro di Cori, Nostrano del Brenta, Rigaldio, Secco, Spadone und Spagnuolo. Die mit * bezeichneten Sorten gehören zu *N. rusticana* var. *Brasilia,* die anderen sowie die einheimischen und fremdländischen zu *N. tabacum* und sind Kreuzungen von Havanna, brasiliensis, Virginia und purpurea. Fremdländischen Ursprungs sind: Burley, Kentucky, Maryland, Virginia (aus Amerika alle) und Hercegowina, Porsuciam, Sansum und Xanty Yaka (diese levantinischen Ursprungs). Die italienischen Sorten einheimischer Stämme eignen sich nur zum Teil zur Herstellung von Rauchtabak, mehr von Schittabaken, wohl aber für Schnupftabak. Da das Schnupfen

zurückgeht, werden die betreffenden Sorten (Brasile leccese, Cattaro von Lecce) bald verschwinden. Ueberhand nehmen jetzt die Sorten Nostrano, Secco, Brasile beneventano als sehr gut geeignet für Rauchtabak die Ueberhand. Der Ertrag aus fremdländischen Sorten ist der doppelte wie der aus den einheimischen, die Eigenschaften des gewonnenen Tabakes sind auch vorzügliche. Die Behandlung der Blätter wird erläutert; das Trocknen der Blätter muss sehr sorgfältig nach Vorschrift erfolgen. Das Trocknen sollte in besonderen Anlagen geschehen, unter Aufsicht. Die Tabakkultur würde sich heben, wenn es dem einzelnen Tabakbauer erlaubt würde, den Tabak auszuführen oder an die Tabakregie zu verkaufen.

Matouschek (Wien).

Raum. Einige praktische Winke für die Gräserzüchtung. (Zeitschr. Pflanzenzüchtung. II. p. 39—50. 1914.)

In Betracht kommen folgende Punkte:

I. Stockvermehrung: Sie ist ein sehr wertvolles Hilfsmittel, da sie uns ermöglicht, rascher einen besseren Ueberblick über die individuellen Eigenschaften und den Kulturwert einer Pflanze zu gewinnen, als wenn man nur das Wachstum eines einzigen, im Freien gesammelten Horstes verfolgen kann. Deshalb schaltet man sie auch gern zwischen zwei Geschlechtsgenerationen ein, indem man im Frühjahr gezogene Sämlinge etwa im Herbste zerteilt und nebeneinander in Beete pflanzt. Auch Selbstbestäubung kann man eher vornehmen, weil die Zahl der Samentriebe durch die vegetative Vermehrung natürlich erhöht wird. Gerade futterwüchsige Graspflanzen bringen oft wenig Samen. Die von Ausflügen nach Hause gebrachten und sofort zerteilten Pflanzen werden auf Vergleichsbeete gesetzt, wo sie Samen bilden, die neben ebenfalls gesammelten oder bezogenen Samen zum Ausgangsmaterial für die Züchtung werden. Es ist noch nicht untersucht, inwieweit das Leben einer Graspflanze durch vegetative Vermehrung verlängert werden kann.

II. Individualaussaat der Samen einer Mutterpflanze: In Weihenstephan verfuhr Verf. so: 5 cm tiefe Schalen aus poröser Chamotte werden 3—4 cm hoch mit durch Kochen keimfrei gemachten Flugsand gefüllt und darauf die Samen nach starker Anfeuchtung des Mediums mit der Pinzette reihenweise ausgelegt; jedem Samen steht 1 cm^2 Platz zur Verfügung. Diese 25 cm weiten Gefässe kommen in etwas niedrigere, 27 cm breite Untersätze, damit man von aussen giessen kann. Das Ganze bedeckt man mit einer Glasplatte und stellt es im Warmhause auf; direktes Sonnenlicht hält man ab. Wie die Keimwürzelchen erscheinen, werden die Samen mittels Streubüchse überstreut. Sind die Keimlinge 2 cm lang, so bringt man die Schalen in eine kühle Abteilung des Glashauses und entfernt die Glasplatte; zerstreutes Tageslicht. Die kleinen Samen von *Poa, Agrostis* und *Phleum* werden mit feinem trockenem Quarzsand vermischt und mit dem Finger möglichst gleichmässig auf dem Sande verteilt. Beim bekannten Broili'schen Verfahren wurden statt der Petrischalen die oben erwähnten Topfuntersätze verwendet. Verf. beschreibt nun folgende Fälle: Beim Einbohren der Keimwurzel wird das Früchtchen öfters senkrecht gestellt, sogar in die Luft gehoben; die Wurzelhaube erfährt einen Widerstand im Boden, während das Wachstum der dahinter liegenden Streckungszone fortschreitet. Die Rückenspelze wird mitunter von der Knospe durchbohrt. — Bei *Glyceria fluitans* war das Keimblatt

oft bis 2 cm lang, ohne dass das Würzelchen erschienen wäre; die Deckspelzen konnten nicht durchbohrt werden (sie wurden einige cm weit vor sich geschoben). Das Endosperm wird hier sehr langsam abgebaut. — Bei *Lolium multiflorum* ist die Coleoptile zuerst schön violett, nach Entwicklung des ersten Laubblattes dunkelrot. — *Dactylis* und *Festuca* gehen gewöhnlich blassgrün, manchmal aber violett auf. Die Unterschiede sind linienweise ziemlich verschieden. *Bromus mollis* hatte eine ganz bleiche Coleoptile, bei *Bromus tectorum* war sie violett angehaucht, bei *Phalaris canariensis* rotbraun und stark. — Die meisten Gräser wenden sich vom direkten Sonnenlichte ab. Die jungen Pflanzen von Knaulgras und Schwingel erscheinen zarter als die vom englischen Raygras; die Sämlinge des italienischen Raygrases sind wohl die robustesten. Die kleineren Samen (z.B. *Poa, Phleum*) wachsen viel langsamer als *Lolium, Dactylis, Festuca*; das erste Blatt bleibt kürzer. Die Ausbildung der Coleoptyle ist der Grösse des Samens angemessen.

III. Auspflanzen der Sämlinge ins Freie: Zu Weihenstephan begann man damit Anfang März; man wählte den Fünferverband auf 15:15 cm. *Lolium italicum* war schon anfangs Juni so zugewachsen, dass man es in den Verband 30:30 cm versetzen musste; die anderen Grasarten folgten nach. Bei *Poa pratensis* tritt oft ein Zusammenwachsen der Individuen ein, daher pflanzte man abwechselnd *Poa-* und *Phleum* Individuen; eine Störung trat jetzt nicht auf.

IV. Die Verhinderung der Fremdbestäubung beim Abblühen der Eliten begegnet in der Gräserzüchtung vielen Schwierigkeiten. Ein möglichster Wechsel der Arten im Zuchtgarten empfiehlt sich stets. Ein Hineinfallen reifer Samen in den Mutterstock lässt sich kaum vermeiden; es ergeben sich da oft falsche Folgerungen für die Ausdauer von Graspflanzen. Man weiss nicht, auf welche Entfernung der Pollenstaub wirksam ist. Um das Abblühen auf verschiedene Zeiten zu verteilen, kann man die Blütentriebe auf verschiedenen Eliten abwechslungsweise zurückschneiden. Das Einhüllen der Blüten wird auch oft angewandt; Papiere als Einhüllstoff gaben keine guten Erfolg (Verdunstungswasser findet keinen Abzug; keine Luftzirkulation vorhanden). *Aegyptiana* (Baumwollstoff) ist viel besser. Der Fruchtansatz ist um so besser, je grösser der Schutzraum ist; gut bewährte sich das Einhüllen ganzer Stecklingsbeete (Isolierhäuschen von bis 5 m³ Inhalt). Vor Entfernung der Schutzhülle ist genau auf stattgefundenes Abblühen aller Triebe zu achten; man isoliere nicht zu kurz. Bei Isolierung ganzer Beete erhält man stets grössere Samenmengen.

V Die Ernte der reifen Graspflanzen erfordert auch Findigkeit des Züchters. Eine Trocknung der Erntepflanzen ist meist nicht zu umgehen. Das heizbare Glashaus bewährte sich gegen den Herbst zu sehr gut, auch bezüglich der ersten Aufbewahrung der geernteten Samen. Matouschek (Wien).

Snell, K., Die Züchtung der Baumwolle in Aegypten. (Zeitschr. Pflanzenzüchtung. II. p. 525—527. 1914.)

Beobachtungen auf der landw. Versuchsstation Bahtim bei Kairo ergaben folgendes:

I. Dass die alten Sorten aus dem Lande so schnell und völlig verschwinden konnten, liegt daran, dass der Fellache stets seine die ganze Ernte samt Samen an die Entkernungsanstalten verkauft und für die Aussaat neue Samen kauft. Man nimmt dabei natürlich gern neue Sorten, im Glauben, sie trügen mehr an Geld ein. Wenn aber

eine Sorte längere Zeit angebaut war, so ist degeneriert; es bleiben eben die verschiedenen Sorten nicht rein, sondern bastardieren untereinander. Bei der ägyptischen Baumwollpflanze findet Selbstbefruchtung statt; nur ein gewisser Prozentsatz Blüten wird durch Pollenstaub aus fremder Blüte bestäubt und bringt Bastarde hervor, die eine unreine und gewöhnlich kürzere Faser aufweisen. Am schlimmsten für solche Bastardierung ist die wilde, als Unkraut oft vorkommende Sorte „Hindi"; sie hat nämlich eine sehr kurze weisse Faser. Die Bastardpflanzen (mit Hindi) ähneln guten Sorten, sind sogar grösser und kräftiger als gute Sorten, daher reisst sie der Fellache nicht heraus. Durch Mendelspaltung werden unter den Nachkommen jedenfalls wieder reine Hindipflanzen auftreten, die der Eingeborene wohl kennt, auf weiten Feldern aber leicht übersieht. Verfasser hat 1913 künstliche Bastardierungen vorgenommen, doch lässt sich über diese jetzt noch nichts sagen. Von der ägyptischen Landwirtschafts-Gesellschaft wurde die Züchtung guter Sorten in die Hand genommen. Bisher brachten Griechen zumeist neue Sorten auf den Markt; mehr durch Zufall fand man Individuen mit besseren Eigenschaften, die dann zum Ausgangspunkte einer neuen Sorte wurden, die der Entdecker mit seinem eigenen Namen belegte (z.B. Pangalo, Voltos, Sakellaridis). Bewährte sich die eine Sorte, so war sie nach wenigen Jahren im ganzen Deltagebiet verbreitet, sonst verschwand sie sehr bald.

II. Jetzt werden drei verschiedene weisse Sorten angebaut, deren feinste als „Sakellaridis" bezeichnet wird: lange Faser, seidiger Glanz. Von den braunen Sorten kommen ausser der häufigsten Sorte „Assili" noch drei andere vor; alle sind langfaserig. In Oberägypten aber wächst infolge geringer Luftfeuchtigkeit nur eine braune Sorte: „Aschmuni" mit allerdings kürzerer Faser. Die natürliche braune Farbe der Faser ist sehr erwünscht. Man verarbeitet braune Sorten zu den feinsten Baumwollstoffen (Makkogewebe). Mit der ägyptischen Baumwolle kann nur eine einzige Sorte Amerikas, die „Sea-Island", konkurrieren.

Matouschek (Wien).

Winton, K. B., Comparative histology of alfalfa and clovers. (Botanical Gazette. LVII. p. 53—63. 1914.)

The writer has made a comparative study of histology of alfalfa (*Medica sativa* (L.) Mill., *Medicago sativa* L.), red clover (*Trifolium pratense* L.) and alsike clover (*Trifolium hybridum* L.).

In a coarsely ground product, fragments of the leaves, flowers, pods, and seeds may be picked out and identified, but when powdered the unicellular hairs and crystals are the most conspicuous elements. Red clover may be distinguished from alfalfa and alsike clover by its larger, stiffer and more numerous unicellular hairs arising from a swelling of the epidermis; alsike-clover, from alfalfa and red clover by the less distinct warts on the unicellular hairs.

The cell walls of the lower epidermis of the leaf are also characteristic, those of alsike clover being straight, of alfalfa simply wavy, and of red clover very sinuous with projections at the angles and about the stomata.

The palisade cells of the seed in alfalfa are not over 35 μ. high, whereas in alsike and red clover they average somewhat higher. In red clover the outer ends of these cells are flattened, but in alfalfa and in alsike clover they are rounded.

A scheme for the identification of these three legumes by means of the epidermal cells of the leaf and the unicellular hairs is given in tabular form below:

	Alfalfa.	Red clover.	Alsike clover.
Lower epidermis of leaf.	Wavy walls.	Deeply sinuous walls with projections at angles and about stomata.	Straight walls.
Unicellular hairs.	Average diameter 15 μ., warts prominent.	Average diameter 30 μ., warts prominent, arising from epidermal swelling.	Average diameter 13 μ., warts indistinct.

M. J. Sirks (Haarlem).

Christ, H., Die ersten Erforscher der schweizerischen Alpenflora im XVI. Jahrhundert: C. Gesner, B. Aretius, Joh. Fabricius etc. und ihre Ergebnisse. (Sep.-Abdr. aus: Schweiz. Apoth.-Zeit. N⁰ 25/26. 11 S. 1915.)

Schon um die Mitte des 16. Jahrh. bestand in der Schweiz eine kleine alpin-botanische Litteratur, hauptsächlich unter Führung des Zürcher Arztes und Gelehrten Conrad Gessner, der in den Alpen selber viel reiste und 1555 den Pilatus erstiegen hatte. Daneben figurieren der Philolog Benedict Aretius in Bern 1561, der Churer Pfarrer Joh. Fabricius 1561, der Apotheker Casp. Colin in Sitten u. A. Erst 1583 erschien von Carl. Clusius in Wien eine Flora der österreichische Alpen: Stirpes per Pannoniam, Austriam etc. observatae. Die wichtigsten Schriften der Schweizer Autoren sind:

I. Conradi Gesneri. Descriptio Montis Fracti (Pilatus) 1555; II. Stocc-Hornii et Nessii (Niesen) in Bernatium Helvetiorum ditione brevis descriptio, a Benedicto Aretio. 1560; III. Galandae (Calanda) montis .... stirpium enumeratio, ex litteris .... Joannis Fabricii Curiae ad Conradum Gesnerum. 1559; IV. Josias Simlerus, de Alpibus commentarius. 1574. Folgt den Arbeiten Gesner's über den Pilatus und von Aretius über den Niesen; V. Viel Neues berichtet Caspar Colin in Sitten in Simler's Kommentaren über die Leuker- und Briger Bäder.

Nach diesen Quellen, besonders nach Aretius, stellt Verf. die älteste Schweizerflora zusammen. Wichtigste Arten: *Elleborus albus* (= *Veratrum album* L.), die weisse Niesswurz oder Germeren, am Niesen häufig, gab dem Berg den Namen. Von Gentianen: die grosse gemeine (*G. lutea* L.), die kleine feuerrote (*G. purpurea* L.) und die *G. punctata* L. Vom Pilatus nennt Gesner die Bitzwurz oder grosse Bitterwurz (*G. asclepiadea* L.). Die Kücheschell oder des wilden Manneskraut (*Anemone vernalis* L.); der violette *Aster atticus* (= *A. alpinus* L.); die Wulblumen (Edelweiss!), wovon Aretius eine sehr gute Beschreibung gibt; Brändlin, auch Kolrosen genannt (*Nigritella angustifolia*

Rich.), deren Wurzeln „Hände Christi" heissen; Himmelstengel (*Gentiana verna* L.); Kelberschis (*G. campestris* L. und verwandte, einjährige Arten); Jägerkraut (*Ranunculus alpestris* L.), nach Fabricius am Calanda; Balmenstritten (Bärlapp); Wolfswurzen (*Aconitum*-Arten und *Delphinium elatum* L.); Flüblumen verschiedener Farbe (*Primula auricula* L., *P. viscosa* Vill. und deren Bastarde); Schaffsuppen (*Alchemilla alpina* L.); Grosseberwurz (*Carlina acaulis*); Mutterwurz (*Arnica*); Döni und Drolblumen (*Trollius europaeus* L.); Sigwurz (*Allium victoriale*) wegen der netzartigen Hüllen Sibenhemleren oder Nünhemleren genannt; Bergrosen, Bärenblust oder Hünerlaub (*Rhododendron*; das Wort „Alprosen" zuerst bei Gesner, Mont. Fract.); Kayserlin (*Primula farinosa* L.); Ankenballen (*Cypripedium calceolus* L.); Guldinkraut (*Teucrium montanum* L.); Flübirlin (*Amelanchier vulgaris* Mönch); Garlobstuden (*Arctostaphylos alpina* Spr.); Edeldistel (*Eryngium alpinum* L.); Hutreiff (*Crocus vernus* L.); wilder Senff (*Dentaria pinnata* L. und *digitata* L.) u. s. w.

C. Gesner (in Mons fractus) nennt ferner: Hirschzunge (*Scolopendrium officinale* L.); Böni oder Goldkraut (*Senecio alpinus* L.); *Argentaria* (*Alchimilla alpina* L.); Wieläschen (*Sorbus aucuparia* L.); *Ranunculus albus major* (= *R. aconitifolius* L.) u.s.w.

Joh. Fabricius führt für den Calanda an: *Lunaria graeca* oder Flitteren (*Lunaria rediviva* L.); *Centaurium major* oder *Rhaponticum* (*Centaurea Rhapontica* L.); Bergnelken, *Caryophyllata montana* (*Sieversia montana* Spr.), die rote Lilie (*Lilium croceum* Chair) u. A.

Aus Gesners hort. German. wird die *Iva* des Engadins, *Achillea moschata* L. bekannt, ferner *Artemisia Valesiaca* All., das „weisse Kraut" von dürren Hügeln um Sitten; *Ranunculus Thora* L. und *Paeonia feminea* Gars. vom Monte Genersso.

Joh. Bauhin (in Hist. Universalis, 1650 (kennt die hochalpinen *Achillea nana* und *Artemisia Mutellina* Vill. und Gesner (hort. Germ.) beschreibt den Wilden Zirnbaum, *Pinaster,* von hohen Bergen in Bünden und Wallis, wohl in die erste Nachricht über die schweizerische Arve.

Die uns mager erscheinende Ausbeute an Alpenpflanzen erstreckte sich nur über die 3 Berge Pilatus, Niesen und Calanda, und sie war den Entdeckern neu. Dort wurde diese Flora entdeckt und bekannt gemacht, während die übrigen Teile der Alpen noch eine Generation hindurch in völliges Dunkel gehüllt blieben. E. Baumann (Zürich).

Personalnachrichten.

Gestorben am 31. Dez. 1915 in Freiburg i. B. der ehemalige Prof. d. Bot. daselbst, Dr. **Friedrich Hildebrand,** am 9 Januar 1916 in Berlin Geh. Reg. Rat. Professor Dr. **Paul Sorauer** im 77 Lebensjahre.

Ausgegeben: 22 Februar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 9. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 9.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 9.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Holden, R., On the relation between *Cycadites* and *Pseudocycas*. (New Phytologist. XIII. 10. p. 334—340. Dec. 1914.)

Nathorst in 1907 established the genus *Pseudocycas* for certain cycadean fronds formerly referred to the genus *Cycadites*. They differ from the latter genus in the possession of a double instead of a single midrib, and in the fact that the pinnules are not narrowed, but if anything broadened at the point of attachment to the rachis. Further the stomata are confined to the ridges formed by the double midrib and to the furrow between; the epidermal cells are in long rows, and their walls are sinuous.

In the present paper two species of *Cycadites* (*C. rectangularis* a Rhaetic species, and C. *Saportae* an English Wealden species) have been examined with special reference to the epidermal characters. It is shown that they should be transferred to the genus *Pseudocycas* since they differ from the members of that genus only in the presence of additional stomata. It has been shown by Thomas and Bancroft that there is a general cycadean type of stoma which varies but slightly in all living and fossil forms. Among the various features may be mentioned number of accessory cells, shape and size of guard cells, etc. Between extant and extinct, however, there is a further point of difference, dependent on the fact that in the former the xerophytic habit has caused an almost universal sinking of the guard cells with the consequent interposition of one or more series of intercalary cells between them and the accessory cells proper, while in the latter, at least in the Bennettitales group, the stomata open directly on the surface. On this criterion the genus *Cycadites* should be included in the Bennettitales group.

It is pointed out that the characters derived from the midrib are of no generic value for in the living species of *Cycas* the midrib is undoubtedly single yet on the upper surface it usually appears as a ridge, bounded on each side by a furrow. If such a pinnule were fossilized an impression of the upper surface would be referred to the genus *Pseudocycas* and one of the lower side to the genus *Cycadites*. It was also shown that on drying the ridge on the lower side, which in an impression would be represented by a single line, collapses down the centre, forming a groove bounded on each side by a ridge. It is suggested that the pinnules of *P. insignis, P. Saportae,* etc. have a double or a single midrib according as the impressions were made from the upper or the lower side of a fresh or a dried leaf. Thus the presence of a double or a single midrib is of no diagnostic importance.

It is urged that in the future the genus *Pseudocycas* should include those forms whose cuticles have the structures described by Nathorst, and that *Cycadites* should be retained for fronds resembling the living *Cycas* in external appearance, but whose cuticles are as yet unknown. W. B. Turrill (Kew).

Armstrong, H. E. and **H. W. Gosney.** Studies on Enzyme Action. XXII. Lipase (IV). The Correlation of Synthetic and Hydrolytic Activity. (Proc. Roy. Soc. LXXXVIII. p. 178—189. London 1914.)

The authors make a comparative study of the synthetic and hydrolytic activity of Lipase in the case of fats. Using the Tanaka preparation a series of parallel experiments was carried out to ascertain the limits within which the two opposing changes take place in presence of different proportions of the interacting substances and of water. The results are summarised graphically.

Wm. B. Brierley (Kew).

Atkins, W. B. G., Oxidases and their Inhibitors in Plants Tissues. Part IV. The Flowers of *Iris*. (Sci. Proc. Roy. Dub. Soc. XIV. 24. p. 317—327. 1915.)

The author repeats and extends his work on the peroxidase reaction of *Iris* flowers, with a view to determining how far the activities of oxidising enzymes are dependent upon various factors such as age and illumination.

There is no correlation in the distribution of peroxidase and anthocyanin, but the former is similar for related species and varieties, active peroxidase being absent from the *Pogoniris* group, variable in the *Apogon* group, and well marked in the *Xiphion* group.

Inhibitors, producing in peroxydase tests a negative result, may be removed by treatment with hydrogen cyanide as recommended by Keeble and Armstrong, or by toluene water, these agents rendering protoplasm permeable and allowing apparently of the diffusion of the inhibitor.

In many cases the quantity of active peroxidase slowly increases when *Iris* flowers are kept in darkness and in one such case the production of organic peroxide was noted.

Wm. B. Brierley (Kew).

Ball, N. G., On the Action of Pectase. (Sci. Proc. Roy. Soc. Dublin. XIV. 28. p. 349—357. 1915.)

The electrical conductivity during the coagulation of pectin was measured and found to remain practically constant shewing that a true gel is formed.

A viscosimeter of the Ostwald type was used to determine the changes in viscosity during coagulation, and experiments shewed that the activity of the enzyme is greater at 14° than at 0° C.

At first the viscosity increases slowly, then more rapidly, until a maximum is reached, this being followed by a rapid decrease. The maximum is lowered by increasing the electrolytes present and raised by decreasing them. The author considers the decrease in viscosity to be due to the action of the electrolytes in clumping together the particles of colloid forming the reticulum of the gel, so that a suspension is produced. Wm. B. Brierley (Kew).

Benjamin, M. S., A Note on the Occurrence of Urease in legume Nodules and other Plant Parts. (Proc. Roy. Soc. New South Wales IL. 7. p. 78—80. 1915.)

The presence of Urease has been determined in the root nodules of seventeen out of twenty one species of *Leguminosae* investigated. The enzyme is also present in various portions of other plants examined and in certain Algae and Lichens; in the latter case the reaction for the presence of the enzyme being particularly pronounced and rapid.

It is suggested that some correlation may exist between the presence of Urease and the processes of elaboration and interchange of nutritive material in the living plant. Wm. B. Brierley (Kew).

Bose, J, C., An Automatic Method for the Investigation of Velocity of Transmission of Excitation in *Mimosa*. (Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. CCIV. B. 305. p. 63—97. 1913.)

The author has investigated the phenomenon of excitation in *Mimosa* and has devised a method whereby the value of the latent period and the velocity of transmission may be obtained by automatic records made by the plant itself. This is made possible by a new type of record in which the writer accurately tuned to a definite and known frequency is maintained in resonant vibration. By this device errors of friction and inertia are reduced to a minimum. The apparatus is figured and described.

Much experimental data is given which in the author's opinion "proves conclusively that the transmission of excitation in the plant is a process fundamentally similar to that which takes place in the animal, being in the one case, as in the other, a propagation of protoplasmic change". Wm. B. Brierley (Kew).

Everest, A. E., The Production of Anthocyanins of Anthocyanidins. (Proc. Roy. Soc. Lond. LXXXVII. 1. p. 444—452. 1914.)

Consideration of work on the Anthocyan pigments of plants leads the author to conclude "1) That if the Anthocyans are produced from the yellow glucosides, then it must be by some interaction

in which the glucosides and not the hydrolysed glucosides take part; and 2) that all evidence obtained in dealing with the above mentioned pigments tends to shew that the anthocyan pigments would prove to be, not oxidation but reduction products of the yellow glucosides".

Some experimental data are given in support of these views.

Wm. B. Brierley (Kew).

Everest, A. E., The Production of Anthocyanins and Anthocyanidins. (Proc. Roy. Soc. Lond. LXXXVIII. 2. p. 326—332. 1914.)

The author continues his work on the Anthocyan pigments and disputes the contention of Willstätter that the red pigments obtained by reduction of the yellow flavonal derivatives are different from the natural Anthocyans.

Of particular interest among the author's experiments supporting his views is that dealing with the pigment derived from the reduction of Rutin. Wm. B. Brierley (Kew).

Gibson, R. J. H., Pioneer investigators of photosynthesis. (New Phytol. XIII. p. 191—205. 1914.)

In this contribution to the history of plant physiology, the author indicates various errors and omissions made by Sachs in dealing with the work done by Malpighi, Grew, Priestley, Ingenhousz, and de Saussure, and gives an extended summary of the work of the lastnamed investigator, pointing out that whereas de Saussure is often described as the last of the band of workers in plant physiology who flourished at the end of the 18th and the early years of the 19th century, it would be more correct to speak of him as the forerunner of the new school of chemical biologists represented more than a generation later by Boussingault and Liebig. F. Cavers.

Hiltner, L., Ueber die Kalkempfindlichkeit verschiedener Lupinen und anderer Pflanzenarten. (Prakt. Bl. Pflanzenbau und Pflanzenschutz. 5. p. 53—59. 1915.)

Die Kalkchlorose oder Mergelkrankheit der Lupinen ist nach Verf. nicht namentlich auf eine Schädigung der Knöllchenbakterien durch den Kalk, oder auf eine spezifische Abneigung der Pflanzen gegen Kalk, sondern vielmehr auf die schädliche Einwirkung des von den Pflanzen aufgenommenen doppelt kohlensauren Kalk zurückzuführen. Viele Lupinen-Sorten scheiden nach Untersuchungen des Verf. viel CO_2 aus, die in einem stark kalkhältigen Boden ziemlich grosse Mengen dieses Kalkes durch Umwandlung in doppeltkohlensauren Kalk in löslichen Zustand überführt. Diesen Kalk nimmt die Pflanze auf und wird dadurch geschädigt. Der gleiche Kalk bildet mit anderen Salzen stark basische Verbindungen, die die Funktion der Wurzel und damit das Wachstum der Pflanzen stark beeinträchtigen. Man bespritze die Pflanzen mit Fe-Salzen, um den schädlichen Kalkeinfluss zu beseitigen.

Matouschek (Wien).

Joly, J., A Theory of the Action of Rays on Growing Cells. (Proc. Roy. Soc. Lond. LXXXVIII. p. 262—266. 1914.)

The author draws attention to the analogy presented by the

cell and the photo-sensitive plate and assumes a real basis for the approximation of the processes, in the photostimulation of the sensitive salt and the effects of x rays on the molecular systems existing in the cell. The cancer cell is thus regarded as the seat of excessive ionisation, this however not negativing the possibility that the origin of, or predisposition towards, abnormal ionic activity may be founded in biological causes.

Wm. B. Brierley (Kew).

Jones, D. H., A Morphological and Cultural Study of some *Azotobacter*. (Proc. Trans. Roy. Soc. Canada. 3. VII. p. 43—55. 1914.)

Four strains of *Azotobacter* derived from kitchen garden-soils were isolated and their cultural reactions described. The morphology of the organism in each variety varies very considerable with age and cultural conditions and occasionally a spherical body — possibly nuclear — is present which usually divides, simultaneously and in the same plane, with cell fission. In three of the varieties capsule formation, is present. Flagella are peritrichic and of two types, the one long and delicate and apparently related to cell disintegration, the other short and more permanent in character. The *Azotobacter* pigment is apparently produced only when there is lack of suitable available nutriment on cessation of multiplication, and when the culture is aerated. Thorough aeration is essential to growth, and the thermal death point is between 55—60 $^0/_0$. The most successful staining reactions were obtained with saturated alcoholic solutions of Gentian Violet or Rosanilin Violet, Heisser's Blue, and Babe's Safranin. The author considers that the irregular packets and sarcinae forms found in mature cultures result from simple fission of the cell and are not derived from spores as described by Prazmowski. In N⁰. 2 strain the suppossed nuclear body may split up and it is considered possible that the granules may act somewhat as gonidia spores and develop after disintegration of the parent cell. If no disintegration occurs these may appear as the endospores of Prazmowski. The organisms were found to be fairly resistant to dessication but no exact measurements were made.

The work is well illustrated by forty six photomicographs.

Wm. B. Brierly (Kew).

Stiles, W. and **I. Jorgensen.** The antagonism between ions in the absorption of salts by plants. (New Phytol. XIII. p. 253—267. 1914.)

The author presents a careful summary and discussion of the work that has been done hitherto on antagonistic ion action, or the mutual hindrance to absorption produced by ions with a charge of the same sign, and the value of their summary is enhanced by the inclusion of an extensive bibliography of the subject. They point out that this antagonism is apparently a phenomenon of widespread occurrence in organic life; that antagonism appears to be limited to kations, not merely however to those generally regarded as having a nutritive value or at any rate those present in plants but also exists between unnecessary or poisonous anions like aluminium and copper and even between metals and alkaloid bases; and that the cases of antagonism observed appear to show that the effect is

greatest between ions of different valency, though not altogether absent between ions of the same valency. They regard the explanation of antagonism put forward by Szücs, based on Pauli's view of absorption, as the most plausible one. Pauli regards the plasma membrane as acting as a carrier of ions into the interior of the cell and as forming compounds with the ions, the latter entering by virtue of the reversibility of the process. Szücs, adopting this view, points out that inorganic electrolytes insoluble in lipoids can in this way enter the cell, and concludes that if there is outside the cell a mixture of salts containing two different ions, both carried in by the same radicle of the plasma membrane, these ions must naturally hinder one another's absorption, since each will combine with a part of the plasma membrane substance which would otherwise be used by the other ion if that alone were present, and thus the absorption of both ions is hindered. However, Cranner has suggested that the cell wall plays an active part by virtue of the lipoid substances which it is said to contain in addition to cellulose and pectin; and it must be left for future work to localise definitely the part which the various membranes surrounding the protoplast actually play in the phenomena of antagonism.

F. Cavers.

Bancroft, N., A contribution to our knowledge of *Rachiopteris cylindrica,* Will. (Ann. Bot. XXIX. p. 531. Oct. 1915.)

The distribution of *Rachiopteris cylindrica* appears to be restricted to the Halifax-Huddersfield area, where it occurs in the Halifax Hard Bed of Lower Coal Measure Age. It is found in the nodules of the coal seam, and its excellent preservation suggests that it was petrified more or less in situ.

The stems and their corresponding petioles are referred to two types, described as α and β respectively. α stems are characterized by a well-developed xylem strand exhibiting a marked tendency towards mesarch structure, with differentiation of the central elements; the inner and middle cortical areas have fairly thick walled cells, while the outer cortex is composed of a few layers of thin-walled cells, suggestive of an assimilatory tissue. α petioles also have well-developed xylem strands, frequently with distinct diarch structure; their cortex is like that of α stems. β stems possess only a small monarch, centrarch xylem strand. The cortex is wide and composed of thin-walled cells; the middle area is more or less lacunar, and the outer layers of the stem seem to be of the same nature, as those of α stems. The corresponding petioles have also a wide cortex, and a reduced xylem strand which is always monarch.

Associated with stems of *R. cylindrica* are numerous small roots, diarch and typically fern-like; similar structures were also observed in various stages, arising endogenously from both α and β stems, the roots of both types being similar in structure.

In fairly constant association with the stems of *R. cylindrica* are "axes" of varying sizes, and detached sporangia similar in type to those associated with *Botryopteris ramosa, B. hirsuta,* and *B. antiqua*. The similarity of the cortex to that of α organs suggests that these axes are branches of the primary α petioles.

The occurrence of the α and β types of stems and petioles suggests three possibilities. Firstly that they represent different regions of the same plant (compare *Psilotum* and *Hottonia*); but no transition

from one form to the other has been observed. Secondly that there are two distinct though closely allied species; but the points of resemblance are too numerous to justify such a conclusion. Thirdly that the types are habitat forms of a single species and throw light on the ecology of *R. cylindrica.* The reduction of the xylem strand and its concentration, as exemplified by the presence of only one protoxylem group; the relatively wide cortex; the production of airspaces; and the absence of mechanical tissue — features which characterize both stems and petioles of the β type, as compared with those of the α type — are modifications which find their parallel among waterdwelling forms of recent plants. It is therefore suggested that *R. cylindrica* was amphibious, α and β plants being respectively its land and water ecads

R. cylindrica seems to be closely related to *B antiqua, B. ramosa,* and *B. hirsuta.* So far as the foliar trace is concerned, the four species form a progressive series from the relatively primitive *B. antiqua* to the tridentate types, *R. cylindrica* representing an intermediate term. *B. forensis* does not appear to be very closely related to this group of British species.

Concerning the nature of the primitive stele it is impossible to say with certainty whether the stele of *R. cylindrica* is more or less highly organized than those of related species. It can, however, be stated that typical steles of *R. cylindrica* show some divergence from the primitive condition, whether this is considered to be an endarch or an exarch protostele, or an asterostele.

A comparison of the methods of stem-branching and leaf-production in *R. cylindrica* provides evidence in favour of the view, suggested by Bower in 1884. that stem and leaf are homologous branches of a primitively undifferentiated and dichotomous system. Stem-branching and leaf production have been described in *R. cylindrica,* and it is evident that the two processes are essentially the same in origin. In branching, however, the completion of both branch steles is ensured by the formation of metaxylem elements below the actual level of their separation; in leaf-production, on the other hand, only the stem stele is completed in this way, for at the place of separation the leaf-trace does not appear to possess any adaxial metaxylem. A few elements may be developed higher in the petiolar trace, but at a slightly higher level still they tend to disappear again; their formation may be regarded as indicating an earlier condition similar to that seen in *B. antiqua,* in which some adaxial metaxylem is present at the level where the trace separates from the stem stele, and which is therefore still more suggestive of modified stem-branching.

This view of the origin of the leaf is further supported by the similar behaviour of the protoxylem in branching and in leaf formation. In α types, the protoxylem group of both branch- and leaf-traces divides more or less definitely; in β types, no division normally takes place in either instance. W. B. Turrill (Kew).

Holden, R., Jurassic wood from Scotland. (New Phytologist. XIV. 6 and 7. p. 205—209. June and July 1915)

A portion of a stem, at least 75 years old, from the Corallian of Loth was sectionised and the anatomy described. The annual rings are well marked and the spring wood grades evenly into that formed in summer, indicating that the organ is a stem not a root.

In longitudinal section the wood is seen to be very simple consisting only of tracheides and rays without resin canals or wood parenchyma. The pitting of the rays is seen in radial section to be of Abietineous type. The pits of the tracheides are confined to the radial wall, where they are strictly uniseriate, and almost invariably closely compressed and flattened, i. e. the pitting here is Araucarian in character. A torus is present; trabeculae are also represented but no bars or rims of Sanio. There is a remarkable abundance of tyloses in the tracheides. The name *Metacedroxylon scoticum* is proposed for the specimen. It differs from *M. araucarioides* (*Protocedroxylon araucarioides,* Gothan), from the Upper Jurassic of Spitzbergen, only in the absence of pits on the tangential walls of the tracheides, and in the biseriate character of the rays, and it confirms the conclusion of Dr. Stopes that the plants of the Scottish Oolites belong to the same "life province" as that which included Yorkshire — and also Spitzbergen — during that period. W. B. Turrill (Kew).

Lindsey, M., The Branching and branch of *Bothrodendron.* (Ann. Bot. XXIX. p. 223—230. April 1915.)

Two new specimens of *Bothrodendron minutifolium* from the Manchester Museum are described and evidence brought forward in favour of the branch theory of the origin of the ulodendroid scar.

One of the new specimens shows branching of a type hitherto undescribed. It consists of the end of a main axis with opposite rows of alternate branches with trumpet-shaped bases. The cortex of the main stem is continuous with that of the branches, showing the branches to be attached in quite a normal way and thus disproving the umbilical attachment theory of Renier. These branches themselves show the ordinary bushy, spreading mass of small branches usual in known *Bothrodendron.*

The other specimen is a similar though larger branch which has fallen away, its clean-cut, trumpet-shaped ending suggesting that it has broken away along a definite abscission layer.

Though previously described *Bothrodendrons* in the ulodendroid condition have been attributed to *B. punctatum,* the fact that these new specimens are *B. minutifolium* is not an insurmountable difficulty, since these two species, if not indentical are at any rate very closely allied, and it is therefore quite probable that both had the same method of shedding. W. B. Turrill (Kew).

Oliver, F. W., Foreign pollen in fossil seeds. (New Phytologist. XIV. 6 and 7. p. 220—221. June and July 1915.)

The author refers to Mr. Birbal Sahni's paper on the finding of foreign pollen in ovules of *Ginkgo* and states that it is exceedingly rare to find foreign pollen in the pollen-chambers of fossil seeds. Indeed *Stephanospermum akanioides* is the only instance in his experience in which it was possible to be sure of the presence of foreign pollen.

Prof. Oliver remarks on the abundance of pollen frequently found in the pollen-chambers of fossil seeds and that *Physotoma elegans* is pre-eminent in this respect. The following possibilities as to the circumstances which brought so much pure pollen into the pollen-chambers are suggested: in the event of aerial transport

either the drop mechanism remained in operation for a prolonged period or else the pollen was discharged into the air at no great distance in dense clouds. Otherwise, some such agency of transport as insects must have come into play.

The question of the validity of the presumption that pollen present in the pollen-chamber of a fossil seed really belongs to the plant is of importance as it is apt to lead to the correlation of detached microsporangia. The author thinks it is justifiable to continue to draw the usual inference seeing that the pollen found is nearly always pure. W. B. Turrill (Kew).

Scott, D. H. and **E. C. Jeffrey.** On fossil plants showing structure, from the base of the Waverley Shale of Kentucky. (Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. CCV. p. 315—373. 1914.)

The material on which the present memoir was based was obtained by Prof. Charles Eastman and Mr. Moritz Fischer at a locality about one mile west of Junction City in Boyle County, Kentucky. The nodule layer is a well marked stratum 20 to 24 inches thick, lying at the base of the Waverley (Lower Carboniferous) and immediately above the Genessee Black Shale of Upper Devonian age.

Six plants belonging to six genera are described, and all the species and two of the genera are new to science.

Calamopitys americana has the following important characters: the pith is mixed, containing tracheides in all parts, there are paired leaf-trace bundles in the wood, and there is considerable development of secondary tissue around the leaf-trace bundles, extending to the inner as well as the outer surface. Accompanying this *Calamopitys* is a *Kalymma* which probably belongs to it as the petiole.

Calamopteris Hippocrepis is a very characteristic petiole, no doubt allied to *Kalymma*. The vascular system of the petiole forms a horse-shoe with a marked invagination at the bend; the lateral bundles form continuous bands; the bundles are collateral and the xylem mesarch.

Periastrum perforatum was probably a petiole. The symmetry is bilateral; the vascular bundles are confined to a straight median row; the cortical tissue on either side of the median band is perforated by numerous lacunae.

Stereopteris annularia (gen. et sp. nov.) was probably the petiole of a fern, and finds its place among the *Primofilices* of Arber (*Coenopterideae* of Seward), and on the imperfect evidence available appears to stand nearest to the *Zygopterideae*. The petiole is somewhat elliptical in transverse section and traversed by a single bundle; the xylem plate is enlarged at the middle and at the two ends, is slightly curved and consists of a solid mass of scalariform tracheides.

Archaeopitys Eastmanii (gen. et sp. nov.) represents a new type of stem belonging to the family *Pityeae*. The pith is continuous, not discoid and is traversed in all parts by mesarch strands of primary xylem; circum-medullary xylem-strands, also mesarch, are present at the inner edge of the wood; the medullary strands pass outwards one by one each fusing with a circum-medullary strand; new strands appear in the pith to replace those which have passed outwards. The secondary wood is of a Cordaitean character,

consisting of small tracheides with two or three rows of pits and of medullary rays, both multiseriate and uniseriate but of no great height.

Lepidostrobus Fischeri (since re-named *L. kentuckiensis,* Scott) is a large cone of the same general type as the well-known *L. Brownii.*

The species described fall into three categories:

1. Fossils of the same type as certain of Unger's Saalfeld plants: *Calamopitys americana* (and its *Kalymma*), *Calamopteris Hippocrepis, Periastrum perforatum.*

2. Fossils of altogether new genera: *Stereopteris annularis, Archaeopitys Eastmanii.*

3. A fossil of a familiar Lower Carboniferous type: *Lepidostrobus Fischeri* (= *L. kentuckiensis*).

The fossils under the first of these headings are sufficient to establish a close relation between the Kentucky flora, as given above, and that of the Thuringian beds described by Unger. The two new genera enhance the peculiar character of the Kentucky group of fossils. The *Lepidostrobus* is the type of fossil to be expected from a Lower Carboniferous horizon.

The authors conclude that the evidence of the Kentucky plants, collectively, appears to be in harmony with a position at the base of the Lower Carboniferous, but, taken by itself, it would not be inconsistant with a greater antiquity, going back to the Upper Devonian. W. B. Turrill (Kew).

Scott, D. H., *Lepidostrobus kentuckiensis,* nomen nov., formerly *Lepidostrobus Fischeri,* Scott and Jeffrey: a correction. (Proc. Roy. Soc. LXXXVIII. p. 435—436. 1915.)

In a paper by the author and Prof. Jeffrey published in the Phil. Trans. R. Soc. 1914 a new species of *Lepidostrobus* was described from the Waverley Shale of Kentucky under the name, *L. Fischeri.* It is now admitted that this name is not available, another fossil cone having been described in 1890 by M. B. Renault, under the same name, *L. Fischeri.* The name *L. kentuckiensis* is now proposed for the Kentucky plant. W. B. Turrill (Kew).

Stopes, M. C., The "fern ledges" Carboniferous flora of St. John New Brunswick. (Mem. Canada Dept. Mines, Geolog. Survey, N⁰. 41. p. 142. 1914.)

The following plants are described or referred to in this work, many of them being represented by text-figures or plates:

Calamites Suckowi Brogn., *Calamites* sp., *Calamostachys* sp., *Asterophyllites acicularis* Dawson, *A. parvulus* Dawson, *Asterophyllites* sp., *Annularia sphenophylloides* Zenker, *A. stellata* Wood, *A. latifolia* Kidston, *Sphenophyllum antiquum* Dawson, *S.? cuneifolium* Zeiller, *Lepidodendron* sp., Lycopod foliage, *Lepidodendron* sp. in *"Bergia"* condition, *Sigillaria* sp., *Stigmaria ficoides* Brongn., *Psilophyton elegans* Dawson, *Sphenopteris marginata* Dawson, *S. valida,* Dawson, *Crossotheca Hoeninghausi* Brongn., *Diplothmema subfurcatum* Dawson, *Oligocarpia splendens* (Dawson) Stopes, *Pecopteris Miltoni* Artis, *P. plumosa* Artis, *Alethopteris lonchitica* Schloth., *Megalopteris Dawsoni* Hartt, *Adiantites obtusus* (Dawson) Stopes, *Neuropteris heterophylla* Brongn., *N. eriana* Dawson, *N. gigantea* Sternberg, *N Selwyni* Dawson, *Neuropteris* sp., *Trigonocarpum perantiouum*

Dawson, *Rhacopteris Busseana* Stur, "fern" Aphlebiae: *Cyclopteris varia* Dawson, *C. Brownii* Dawson, and *Rhizomorpha lichenoides* Pteridosperm fructifications: *Sporangites acuminata* Dawson, and *Pterispermostrobus bifurcatus* gen. et sp. nov. *Whittleseya Dawsoniana* D. White, *W. concinna* Matthews, *Dicranophyllum glabrum* Dawson, *Cordaites Robbii* Dawson, *C. principalis* Germar, *Poacordaites* sp., *Dadoxylon Ouangondianum* Dawson, *Sternbergia* sp., *Cordaianthus devonicus* Dawson, *Cardiocarpon cornutum* Dawson, *C. obliquum,* Dawson, *C. ovale,* Dawson, *C. Baileyi* Dawson, *C. Crampii* Hartt.

A list, with notes, is given of those species which have been recorded from St. John but which are considered not to be really established.

It is concluded that the Fern Ledges represent plant debris from differing ecological situations which were all growing in that period of time in the Coal Measures which is best known as the Westphalian, and that probably it corresponds in point of time most nearly to the lowest zone of the middle Westphalian. The specific identity between so many of the plants from Europe and Canada is regarded as a point of great interest in relation to the geographical distribution of the forms.

As regards the composition of the flora, a point immediately noticeable is the scarcity of *Sigillaria* and *Lepidodendron*. This is all the more remarkable because in some beds *Calamites*-remains are common, so that all members of the "swamp-flora" are not absent. There is also a scarcity of *Sphenophyllum,* another of the typical swamp-growing forms of the Coal Measures, and it is taken that the flora is not a typical mixed one of the Coal Measures but one principally growing on dry land. The beds of *Calamites* alternating with others of mixed debris indicate that there were groves of *Calamites* growing as an almost "pure formation" just as modern *Equisetum* does to-day. The absence of *Mariopteris* is remarkable in a flora containing so many other typical Westphalian "ferns".

W. B. Turrill (Kew).

Ewart, A. J., On Bitter Pit and Sensitivity to Poisons. 3rd Paper. (Proc. Roy. Soc. Victoria. XXVI. 2. p. 226—242. 1 pl.)

In the first part of this paper, which is in continuance of his former articles, the author gives the result of some experiments comparing potatoes with apples with regard to their sensitivity to poisons. In all cases potatoes were found to be less sensitive than apples.

The author goes on to critise the results obtained by Rothera and Greenwood, tending to show that bitter pit tissue contains no poison capable of inhibiting diastatic action. In the presence of tanic acid starch is precipitated in a form which is very resistant to diastase, and moreover in such a case a small quantity of starch may not be detected by the iodine test. It is suggested that the results obtained are due to these facts having been overlooked.

An exhaustive analysis of the mineral constituents of bitter pit tissue is required. E. M. Wakefield (Kew).

Brand, A., Hydrophyllaceae. (Engler's Pflanzenreich. LIX. 210 pp. Fig. im Texte. Leipzig, W. Engelmann. 1913.)

Die starke Behaarung, fast allen *Hydrophyllaceen* eigen, findet

sich schon in der jungen Keimpflanze angelegt, ja es tritt sogar eine doppelte Behaarung auf, z. B. bei *Phacelia magellanica,* kurzere Drüsenhaare und längere steife drüsenlose Haare. Die Keimblätter sind mitunter sogar schon behaart, wenn sie noch im Samen liegen. Beim Weiterwachsen der Keimlinge treten schon zwei Typen auf: I. Die Entwicklung des Stengels erfolgt langsam; zwischen Keimblatt und den ersten Laubblättern ist ein sehr kurzes Internodium (z. B. *Nemophila Menziesii, Phacelia magellanica*). II. Schnelles Wachstum des Stengels; langes Internodium (z. B. *Nemophila parviflora,* viele Arten von *Phacelia*). Bei den einjährigen, auf trockenem Boden wachsenden *Phacelia*-Arten erfolgt die Keimung 4—6 Tage nach der Aussaat, bei den ausdauernden oder 2-jährigen liegen die Samen 9—14 Tage in der Erde. *P. Purshii* keimte erst nach 16 Tagen. Samen von *Hydrolea spinosa* entwickelen sich nur unter Wasser, nach 14 Tagen. — Das winzigste Pflänzlein ist *Phacelia orogenes* (2 mm langer Stengel); *Wigandia* erreicht 4 m Höhe. Stengellos sind *Hesperochiron, Phacelia acaulis.* Kletternd ist *Nemophila aurita.* Schlepegrell's System, begründet auf anatomische Merkmale, ist sehr praktisch. Eigene Beobachtungen stellte der Verf. über die Bestäubung von *Nemophila*-Artenen (Bienenpflanzen). Die *Hydrophyllaceen* sind über alle Erdteile mit Ausnahme von Europa und Australien verbreitet. *Hydrolea zeylanica* in Queensland ist eingeschleppt, ebenso *Phacelia tanacetifolia* in Europa eingeführt. *Nama sandvicense* unterscheidet sich von den mexikanischen Verwandten morphologisch sehr weinig, obwohl sie auf den Sandwichinseln vorkommt. In Asien gibt es nur *Hydrolea zeylanica* und *Romanzoffia unalaschkensis,* denn die japanische Gattung *Ellisiophyllum* ist eine *Scrophulariacee.* In Afrika gibt es 6 Arten. Etwa 200 Arten bewohnen Amerika; *Codon* kommt hier nicht vor. Verf. stellt die *Hydrophyllaceen* in die Mitte zwischen den *Polemoniaceen* und den *Borragineen.*

Das System ist:

I. **Hydrophyllae,** mit den Gattungen *Hydrophyllum* L., *Decimium* Raf., *Ellisia* L., *Nemophila* Nutt.

II. **Phacelieae** A. Gray mit den Gattungen *Draperia* Gray, *Phacelia* Juss., *Miltitzia* A. DC., *Emmenanthe* Bth., *Wigandia* H. B. K., *Lemmonia* A. Gray, *Eriodictyon* Bth., *Nama* L., *Andropus* Brand, *Tricardia* Torr., *Hesperochiron* S. W., *Romanzoffia* Cham., *Codon* L.

III. **Hydroleae** Choisy mit dem Genus: *Hydrolea* L. [Sect. 1. *Attallaria* Brand, Sect. 2. *Sagonea* (Aubl.) Brand].

Matouschek (Wien).

Cheeseman, T. F., Description of a new *Celmisia.* (Trans. New Zealand Institute. XLVI. p. 21. 1913.)

The new species described, *Celmisia morgani,* is most closely allied to *C. longifolia,* Cass. var. *graminifolia,* T. Kirk, but differs in having larger, broader and thinner leaves. It was collected on the South Island, between Westport and the Ngakawan River.

E. M. Jesson.

Cheeseman, T. F., New species of flowering plants. (Trans. New Zealand Institute. XLVII. p. 45—47. 1914.)

Ligustrum capillifolium (S. Island: Mountains of S. W. Otago), *Pterostylis Matthewsii* (U. Island: Mangonui County), *P. trullifolia* (U. Island: Vicinity of Auckland, Waitakarei and Huneca Ranges), *Microlaena Carsei* (U. Island: Mangonui County). E. M. Jesson.

Cheeseman, F. T., Notes on *Aciphylla* with descriptions of new species. (Trans. New Zealand Institute. XLVII. p. 39—44. 1914.)

The history of the genus and its various species is discussed and descriptions given of the following: *A. indurata, A. similis, A. multisecta, A. congesta.* E. M. Jesson.

Cockayne, L., An undescribed species of Cotula from the Chatham Islands. (Trans. New Zealand Institute. XLVII. p. 119. 1914.)

Cotula Renwickii is described from the cliffs of the small islands known as the Forty Fours. It is closely related to *C. Featherstonii,* but easily recognized by its greater stature, it stems ringed with old leaf-scars, thin glabrous leaves and much larger flower heads.

E. M. Jesson.

Cockayne, L., Some new species of New Zealand flowering plants. (Trans. New Zealand Institute. XLVII. p. 111—118. 1914.)

Urtica linearifolia (Hook. f.) Cockayne sp. nov., (= *U. incisa,* Poir. var. *linearifolia,* Hook. f.), *Pittosporum divaricatum, Carmichaelia paludosa, Gentiana serotina, Owrisia Crosbyi, Wahlenbergia Matthewsii, Celmisia angustifolia, C. Hookeri, Helichrysum* (?) *dimorphum, Cotula Dendyi, Senecio southlandicus.* E. M Jesson.

Cohn, F. M., Beiträge zur Kenntnis der *Chenopodiaceen.* (Flora, CVI. (N. F. VI.) p. 51—89. 27 Textfig. 1913.)

Die typische Blüte der *Chenopodiaceen* ist die nach der 5-Zahl in allen Wirteln gebaute; alle übrigen lassen sich aus dieser ableiten bei Berücksichtigung des Gesetzes der gleichmässigen Verteilung in dem zur Verfügung stehenden Raume. Eichler's Erklärung jeder einzelnen Blütenform ist eine zu künstliche. Die Reduktion der Fruchtblätter geht bis zur Zahl 2. Perigon und Androeceum können sogar verschwinden, die Perigonblätter zeigen sich im allgemeinen widerstandsfähiger als die Staubblätter. Eine im Text beschriebene eigenartig ausgebildete Blüte liesse sich vielleicht als Stütze der Wettstein'schen Theorie über die Entstehung der Angiospermenblüte verwenden. Bei *Corispermum* kommen ausser den gewöhnlich radiären Blüten auch nach der 5-zahl dorsiventral gebaute vor, die aber auch bis zum Schwinden der Perigon- und Staubblätter (hier sind die Staubblätter widerstandsfähiger) reduziert werden können. Goebel's Theorie der gepaarten Blattanlagen findet in den Stellungsverhältnissen der *Chenopodiaceen*blüte eine Stütze; einige Diagramme Eichler's die dagegen sprechen, beruhen auf Irrtum. Bei *Atriplex hortensis* sind die verschiedenen Fruchtformen wesentlich durch Ernährung bedingt, wie Experimente am Schlusse der Arbeit bestätigen, indessen, um ganz sicher zu gehen, muss in dieser Richtung noch weiter untersucht werden. Bei dieser Art existiert für alle Fruchtformen eine gemeinsame Anlage bis zu einem bestimmten Stadium (plastisches Stadium), von dem aus, wesentlich durch die Ernährung bedingt, die endgültige Fruchtform sich entwickelt. Durch Ernährungswechsel im plastischen Stadium entstehen Zwischenformen, die den Uebergang von den gelben zu

den schwarzen Früchten vermitteln. Die Keimung der schwarzen Samen ist eine ganz andere, ob sie auf Fliesspapier oder Sand geschieht, oder im Freien in der Erde. In dieser keimen sie viel langsamer und nur bei gewisser Feuchtigkeit und Wärme.

Matouschek (Wien).

Domin, K., Sixth Contribution to the Flora of Australia. (Repertor. spec. nov. XII. p. 95-99.)

Domin, K., Seventh Contribution to the Flora of Australia. (Ibidem. p. 130—133.)

New Species are described: *Myosporum latisepalum* Domin n. sp. (Sectio *Chamaepogonia, M. debili* affine); *Notelaea longifolia* Vent. n. var. *decomposita* et n. var. *pedicellaris; Alyxia buxifolia* R. Br. n. var. *subacuta; Ervatamia* (*Tabernaemontana*) *pubescens* (R. Br.) n. var. *loniceroides,* n. var. *grandifolia,* n. var. *superba, Ervatamia* (*Tab.*) *Daemeliana Ervatamia* (*Tab.*) *Benthamiana, Ervatamia* (*Tab.*) *angustisepala* (ab *Erv. orientali* habitu, foliarum forma recedit ab *Erv. Benthamianum*), *Anisomeles salviifolia* R. Br. n. var. *denudata; Monotoca Baileyana* (affinis *M. lineatae*); *Solanum simile* F. v. M. n. var. *capsiciforme* (baccis globosis) n. var. *fastigiatum* (F. v. M. als sp. nov.; baccis ovoideis sed latitudine vix duplo longioribus), *Solanum lucorum* ((*S. stelligero* valde affinis), *S. accedens* (praecedente plantae affine), *S. curvicusque* (*S. violaceo* R. Br. affine) cum nova forma *curvispina, S. Mitschellianum* valde affine *Solano semiarmato*); *Agapetes queenslandica* affinis *A. Meinianae*); *Zieria laxiflora* (affinis *Z. laevigatae*) cum forma *Fraseri* [Hooker sub species]; *Phebalium woombye* Domin nov. comb. [= *Asterolasia woombye* Bail); *Jussiaea repens* L. n. f. *brevipes* et n. f. *longipes; Prema Dallachyana* Benth. n. var. *obtusisepala, Rubus Moorei* F. v. M. n. var. *Leichhardtianus.*

Matouschek Wien).

Duthie, J. F., Flora of the Upper Gangetic Plain. (III 1. Calcutta Government Printing. 1915.)

One new combination is recorded in the above work, namely *Neolitsea lanuginosa* Duthie (= *Tetradenia lanuginosa*).

E. M. Jesson.

Engler, A. und **K. Krause.** Sapotaceae africanae. (Bot. Jahrb. IL. p. 381—398. 2 Textfig. 1913.)

Es werden als neu lateinisch beschrieben: *Omphalocarpum Mildbraedii* (verwandt mit *O. ogouense* Pierre, Früchte aber gleichmässig kugelig und grösser; S.-Kamerun; Abbildung), *Omphalocarpum Friederici* (erheblich kleinere Blätter als die anderen Arten; ebenda); *Sersalisia Ledermannii* (durch anders gestaltete Blätter und kleinere Blüten von *S. disaco* und *S. cerasifera* verschieden; Kamerun), *Sersalisia Chevalieri* Engl. (Ober Guinea); *Pachystela liberica* Engl. (Liberia; verwandt mit *P. cinerea,* oben kleinere Blätter und völlig kahl), *Pachystela robusta* (Blatt unten abgerundet, Blüten grösser als bei den anderen Arten; Kamerun), *P. achystela Gossweileri* Engl. (kleine schmale Blätter, spärliche Blütenbüschel; Angola); *Chrysosplenium pentagonocarpum* (abgebildet; grosse 5-kantige Früchte, verwandt mit *Ch. Buchholzii;* S.-Kamerun), *Ch. Tessmannii* (breite, mehr zugespitzte Blatter, verwandt mit *Ch. natalense;* Span.-Guinea), *Ch. africanum* A. DC. n. var. *orientale* Engl. (folia basin versus magis angustata; guineensische Waldpro-

vinz und Usambara), *Ch. Holtzii* Engl. (verwandt mit *Ch. natalense;* zentralafrik. Zwischenseeland); *Mimusops Doeringii* (Togo), *M. dukensis* (Kamerun), *M. Adolfi Friederici* (dichte rostbraune Behaarung der Blütenstiele und Kelchblätter; unt. Kongogebiet), *M. ilendensis* Engl. (andere Nervatur; Kamerun), *M. kribensis* (ebenda; stark hervortretende Nervatur), *M. Mildbraedi* (S.-Kamerun), *M. dolensis* Engl. (langgestielte, grossen, aussen dicht hellrostbraun gefärbte Blüten; Kamerun), *M. Rudatisii* (verwandt mit *M. dispar,* Natal), *M. ebolowensis* (ganz kahl, kleine glänzende Blätter; S.-Kamerun), *M. ngembe* (zur untergattung *Lecomtedoxa* gehörend; Kamerun). Bei den neuen Arten ist dort als Autor Engler et Krause zu setzen, wo nicht ein anderer Autorname gesetzt wurde.

Matouschek (Wien).

Gilg, E., Drei neue Straücher aus Natal. (Nbl. d. kgl. bot. Gart u. Mus. zu Berlin. V. p. 289—290. 1913.)

Erica Thodei Gilg n. sp. gehört zur Sekt. *Trigemma* und ist am nächsten verwandt mit *E. propinqua* Guthr. et Bol.; Natal.

Erica Straussiana Gilg n. sp., in der Sekt. *Lamprotis* stehend, hat Beziehungen zu *E. corifolia;* Natal.

Leucodendron natalense Thode et Gilg n. sp. ist die erste Art der Gattung, die aus Natal bekannt geworden ist. Sie ist verwandt mit *L. minus* Ph. et Hötch. und *L. lanigerum* Buck.

Matouschek (Wien).

Petrie, D., Descriptions of new native Phanerogams. (Trans. New Zealand Institute. XLVI. p. 32—39. 1913.)

The new species here described are: *Ranunculus Grahami, Epilobium antipodum, Celmisia semicordata, Wahlenbergia Morgani, Myosotis suavis, Carex Gibbsii, Deyeuxia glabra, Danthonia teretifolia, D. Buchanani* Hook. f. var. *tenuis* (var. nov.), *D. semiannularis,* R. Br. var. *nigricans* (var. nov.) *Poa Poppelwellii.* E. M. Jesson.

Petrie, D., Descriptions of new native Phanerogams, with other short notices. (Trans. New Zealand Institute. p. 48—59. 1914.)

Aciphylla Cuthbertiana (Fiord County), *A. Crosby-Smithii* (Fiord County), *A. cartilaginea* (Stewart Island), *Celmisia glabrescens* (Stewart Island), *C. Poppelwellii* (Eyre Mts.), *Abrotanella filiformis* (Stewart Island), *A. Christenseni* (Hammer Plains). *Veronica cassinioides* (Takitimu Mts.), *Euphrasia integrifolia* (Fiord Connty), *Atriplex Buchanani,* T. Kirk, var. *tenuicaulis* (var. nov.), Centre Island), *Uncinia uncinata* (L. f.) Kükenth., var. *pedicellata* (Kükenth.) Petrie, (var. nov. *U. strictissima* (Kükenth.) Petrie (comb. nov.) = *U. rigida,* Petrie (Amuri County to Stewart Island etc.), *Carex chatamica* Chatham Islands), *C. kermadecensis* (Sunday Island), *Calamagrostis* (*Deyeuxia*) *Youngii* (Hook. f.) Cheesm. var. *Petriei,* (comb. nov.) = *Deyeuxia Petriei* of Cheesman's "Manual of the New Zealand Flora" (= *Calamagrostis Petriei,* Hackel), *Poa Colensoi* Hook. f. var. *brevi ligulata* (var. nov.), *P. caespitosa*, Forst. f. var., *planifolia* (var. nov.) (Antipodes Island). In conclusion, notes on *Corallospartium crassicaule* (Hook. f.) Armstrong and *Myosotis* (*Exarrhena*) *Lyalli* Hook f. are given. E. M. Jesson.

Petrie, D., On the occurrence of *Poa antipoda,* Petrie on Herekopere Island. (Trans. New Zealand Institute. XLVI. p. 39. 1913.)

The occurrence of this grass on one of the main islands of New Zealand is a matter of considerable interest. It has been recorded previously only from the subantarctic islands. The author points out that the small islands off Stewart Island have now furnished a number of southern plants not found elsewhere outside the subantarctic area and he considers it highly desirable that these islands, and especially the Snares should be carefully explored.

E. M. Jesson.

Rydberg, P. A., Notes on *Rosaceae.* X. (Bull. Torrey Bot. Cl. XLII. p. 463—479. Aug. 1915.)

An analysis of the hybrids of *Rubus,* supplement to the treatment in „North American Flora", with citation of specimens held to represent the various hybrids therein described. Trelease.

Wildt, A., Weitere neue Standorte mährischer Pflanzen. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn. LIII. 1914. p. 261—267. Brünn. 1915.)

Orobanche alsatica Kirsch. wurde bei Nikolsburg auf *Seseli glaucum* gefunden. — *Ornithogalum sphaerocarpum* Kern. (im Casop. mor. mus. zemsk. XIV. 417) rechnet Verf. entschieden zu *O. pyramidale* L.; die ebenda aufgestellte neue Form *Orn. Wildtii* ist nicht als neue Form aufzufassen, auch nicht als *Orn. Bungei* Boiss. (wie Verf. dies früher tat), sondern ist nach R. v. Wettstein ein *Orn. Boucheánum* Aschers. mit einer Rückbildung der Antheren. Die gesetzte Kultur der Pflanze bestätigt dies; die Unterschiede vom typischen *Orn. Boucheánum* weichen immer mehr zurück und fast nur die Unfruchtbarkeit der Pflanze blieb erhalten. — *Anchusa officinalis* L. erscheint bei Brünn in eine durch die Eisenbahn eingeschleppten Form, die habituell und durch schwächere Behaarung an die im Banate vorkommende *A. ochroleuca* M. B. erinnert, und von der blau blühenden Form der letzteren nur durch die an den Kelchzipfeln fehlende, häutige Berandung abweicht. — *Pulsatilla vulgaris* Mill. ist im botanischen Garten in Olmütz gezogen; die Pflanze ist *P. grandis,* welche durch Kultur in erstere übergeführt wurde. — *Euphorbia pinifolia* Lam. ist für ganz Mähren neu (Eisgrub). — Die meisten Exemplare von *Lycopodium chamaecyparissias* A. Br. aus Mähren nähern sich dem *L. anceps* Wallr.; doch fand Verf. auch typische Stücke. — Sonst mehrere seltenere Arten und Hybride werden aufgezählt. Matouschek (Wien).

Personalnachrichten.

Privatdozent Dr. **W. Bally,** bisher in Bonn, siedelte an die Universität Basel (Schweiz) über. — Dr. **Hans Burgeff** hat sich für Botanik an die Universität München habilitirt.

Ausgegeben: 29 Februar 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 10. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 10.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 10.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Ruhland, W., Untersuchungen über die Hautdrüsen der Plumbagineen. (Pringsheims Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 407—498. 20 Textfig. 1915.)

Der Verf., der hier einen wertvollen Beitrag zur experimentellen Oekologie einer Gruppe von Halophyten gibt, schildert zunächst den anatomischen Bau der Hautdrüsen von *Statice Gmelini,* der bisher von allen früheren Beobachtern falsch oder mangelhaft dargestellt worden ist. Die Drüsen sind nämlich nicht ringsum kutinisiert, sondern besitzen an verschiedenen Stellen nicht kutinisierte Durchlassstellen. Dies macht auch erklärlich, dass sämmtliche die Drüse zusammensetzende Zellen andauernd lebenden Inhalt besitzen. Auch die Einzelheiten des Aufbaues der Drüsen sind früher falsch dargestellt worden, so wird die Zahl der Zellen in der Regel zu klein angegeben in dem die zarten Zellwände z. T. übersehen wurden. Nach dem Verf. bestehen die Drüsen im Ganzen aus 4 Sammelzellen, an welche über 70 Mesophyllzellen angeschlossen sind, einer die eigentliche Drüsen ringsumgebende Grenzkappe mit 4 den Sammelzellen entsprechenden Durchlassstellen, vier äusseren und vier inneren Becherzellen, vier Nebenzellen und in der Mitte des Organs vier Sekretionszellen, an welchen eigentümliche Sekretionsporen auffallen.

Die physiologische Bedeutung der Drüsen ergibt sich aus folgenden Beobachtungen und Versuchen: Sie pressen aktiv Wasser aus — sind also nicht wie früher behauptet Filtrationshydathoden — denn auch abgeschnittene Blätter und Blattstücke, ja sogar isolierte Epidermisstücke secernieren; somit ist weder der Wurzeldruck beteiligt noch auch haben die wirksamen Druckkrafte ihren Sitz im

Mesophyll. Als wahrscheinlich wird hingestellt, dass gewisse organische Stoffe der Sekretionszellen und eine ungleiche Verteilung ihrer Permeabitität den Sekretionsstrom erzeugen. Der Verf. zählt dann die Verbindungen auf, welche bei Darbietung von den Drüsen ausgestossen werden; es sind das alles solche die für das lebende Gewebe, ohne dieses zu schädigen, permeabel sind. Die Frage, ob bei der Abscheidung dieser Stoffe aktive osmotische Arbeit geleistet wird, wurde mittels der von Barger zur Bestimmung des Molekulargewichts löslichen Stoffe empfohlenen kapillaren Methode geprüft. Das Resultat war dass in den Drüsen keine Konzentrierung erfolgt, vielmehr wird das Salz in derjenigen Konzentration ausgeschieden in welcher es im Saft des lebenden Blattgewebes enthalten ist.

Der Permeabilitätskoeffizient ist in der Wurzel — wegen zu geringer Durchlässigkeit — überhaupt nicht zu ermitteln, während er im Blattgewebe hohe Werte zeigte. Demnach tritt mit der Bodenlösung in die Wurzel nur sehr wenig Chlorid über; die Chloridlösung steigt in die Blätter auf, wird dort durch die Transpiration entsprechend konzentriert und in dieser Konzentration durch die Drüsen secerniert. Dadurch wird dort einer Anhäufung vorgebeugt, d. h. es erfolgt die „Absalzung". Diese Absalzung findet beim Eintauchen der Blätter in hypertonischen Salzlösungen, sogar entgegen dem osmotischen Gefälle (durch die kinetische Energie des Sekretionsstromes) statt.

Eine weitere Funktion der Drüsen sucht der Verf. in einer Beseitigung des Kalks, wodurch die Oxalsäure zur Absättigung freier Basen, deren Säuren assimiliert wurden, frei wird. Dementsprechend wird im Gewebe der untersuchten Arten oxalsaurer Kalk nicht gefunden, obwohl die Oxalsäure auf chemischem Weg nachweisbar ist. Diese Rolle der „Entkalkung" durfte namentlich bei jenen Arten von Bedeutung sein, die nicht als halophil gelten können, die sich auch wie die Versuche lehrten, als ziemlich empfindlich gegen die Giftwirkung des Chlornatriums erwiesen, z. B. bei den Sand bewohnenden Form von *Armeria maritima* (der *A. vulgaris*).

Bei den Wasserkulturen wurde beobachtet dass auch wertvolle Nährsalze, die in entsprechenden Mengen dargeboten waren, abgeschieden wurden, dass also die Drüsen sozusagen wahllos arbeiten. Welche osmotischen Drucke erreicht wurden, geht aus einem Fall hervor, in welchem eine in einer 10% NaCl-Lösung gezogene, schlecht sezernirende, aber sonst gesunde Pflanze in ihren Blättern den Druck von 165 Atm. zeigte.

Zum besseren Verständnis der ganzen Wasserökonomie studierte dann der Verf. auch noch das Verhalten der Spaltöffnungen. Dieselben reagieren in normaler Weise auf Feuchtigkeits- und Belichtungsschwankungen. Dagegen fiel das verschiedene Verhalten der Spaltöffnungen der Oben- und Untenseite der Blätter auf. Erstere bleiben selbst bei höherer relativer Luftfeuchtigkeit ganz oder teilweise geschlossen, letztere sind gleichzeitig weit geöffnet. Auch gegenüber Benetzung und Turgeszenzzustand bestehen ähnliche Unterschiede.

Von einer xerophytischen Struktur — entsprechend der Schimper'schen Halophytentheorie — kann bei den halophilen Plumbagineen nicht die Rede sein. Dementsprechend ist die Transpirationsgrösse bei der extrem halophilen *St. Gmelini* noch recht erheblich und grösser als bei zum Vergleich herangezogenen Mesophyten (*Vicia, Fagopyrum*).

Es wäre aber verfehlt hieraus einen Widerspruch zur Schimper'schen Theorie zu konstruieren; vielmehr könnte geltend gemacht werden, dass bei diesen Pflanzen — eben wegen der Fähigkeit der Salzsekretion — die Ausbildung xerophiler Struktur unterbleiben und denselben der Vorteil des Besitzes ausgedehnter Assimilationsflächen (ohne Gefahr) erhalten bleiben konnte. Neger.

Ule, E., Biologische Beobachtungen im Amazonengebiet. (Vortr. Gesamtgeb. Bot. 3. p. 3—19. 4 Taf. 1915.)

Nach einigen Bemerkungen über die geographischen und physikalischen Bedingungen, welche die Entwicklung der *Hylaea* hervorgerufen haben, bespricht Verf. einige biologische Erscheinungen: Periodizität des Wachstums, Bildung von Brett-, Stütz- und Stelzwurzeln, Lianen, Epiphyten, Hemiepiphyten, Ameisenepiphyten, Ameisenpflanzen, biologische Verhältnisse der Blüten und Früchte.

Die in der *Hylaea* zu beobachtende Periodizität des Wachstums ist meist durch den Wechsel zwischen einer regenarmen und einer regenreichen Jahreszeit bedingt. In den Ueberschwemmungsgegenden stehen manche Bäume bei Hochwasser kahl.

Die Ansicht Schimper's, wonach die Epiphyten aus Vegetationsformen des tiefen Urwaldes hervorgegangen und nach und nach von unten nach der Höhe gestiegen sind, wird vom Verf. nicht geteilt. Nach diesem haben sich die Epiphyten vielmehr aus Arten xerophytischer Formationen entwickelt und mögen zumeist aus jenen savannen- oder campartigen Gebieten stammen, die besonders durch die Dürftigkeit des Bodens bedingt sind, und von dort haben sie sich vornehmlich in den Kronen der Bäume angesiedelt, wo sie mehr Licht und Luft fanden als im Waldesschatten.

Grösseres Interesse beanspruchen die Angaben des Verf.'s über die Stammbürtigkeit (Kauliflorie) und Bodenbürtigkeit der Blüten und Früchte in der *Hylaea*. Verf. vertritt die Ansicht, dass „die Stammbürtigkeit durch eine zweckdienliche Raumverteilung in der Lebenstätigkeit der Pflanzen hervorgerufen worden ist". „Bei dem üppigen Wachstum in den Tropen streben viele Pflanzen dem Lichte und der Höhe zu, wie die zahlreichen Epiphyten und Lianen beweisen. Häufig setzen sich die Sprosse nach oben fort und die unteren Knospen kommen daher nicht zur Entwicklung. Aus diesen an den unteren Aesten und Stämmen befindlichen schlafenden Knospen können sich nun die Blüten und Früchte frei entwickeln."

Lakon (Hohenheim).

Henneberg, W., Ueber den Kern und über die bei Kernfärbungen sich mitfärbenden Inhaltskörper der Hefezellen. (Cbl, Bakt. 2. XLIV. p. 1—57. 21 F. 1915.)

Zur Fixierung müssen schnell wirkende Mittel verwendet werden, um Veränderungen im Zellinnern hintanzuhalten. Ausreichend ist für die meisten Fälle Formaldehyd (10%), Alkohol (50%) und Essigsäure (10%). Das Ergebnis der Arbeit ist folgendes: Eiweissreiche Hefe eignen sich wenig zur Kernfärbung, dagegen sind glykogenreiche Hefen sehr brauchbar. In Glykogenhefen liegt der Kern der Zellwand an. Am Kern lässt sich ein dichterer Teil, der die Farbe lange festhält (Kernkopf) und ein leicht entfärbbarer Teil (Kernleib) unterscheiden. Der Kernkopf ist eiförmig bezw. von der Seite gesehen sichelförmig. Frischgärende Hefe lässt infolge ihrer

Eiweissarmut diese Verhältnisse gut erkennen. Nach 48stündiger Lagerung der Hefe unter Wasser bei 30° gelingt auch die Vitalfärbung des Kernes. Bisweilen schwimmt der Kern in der Vakuole herum. Durch 0,5—0,75% Alkohol oder Essigsäure lässt sich der Kern stets schön und sofort sichtbar machen. Bei der Sporenkernbildung zerfällt er in 2—6 Teilstücke. Die Chondriosomen finden sich nur in Glykogenhefen und gehen aus den bläschenförmigen Mitochondrien hervor, bezw. wandeln sich in diese wieder zurück. Die metachromatischen Körper dagegen entstehen an den Vakuolenrändern aus Eiweiss. Die metachromatischen Körper (Volutin) bilden und regeln die Enzymtätigkeit. Die Alkoholbildung scheint in der Vakuole vor sich zu gehen.

Die Färbung der Kerne erfolgte meist mit Heidenhains Eisenhämatoxylin. Boas (Freising).

Pace, L., Apogamy in Atamasco. (Botanical Gazette. LVI. p. 376—394. Pl. 13, 14. 1913.)

The greater part of this paper contains a discussion on the results of the studies by various authors on Apogamy.

The author's own researches on *Atamasco texana* Greene (*Zephyranthes texana*), from Waco, Texas, are summarized at the end of the paper as follows.

The pollen is normal. The haploid number of chromosomes is twelve.

The third division in the embryo sac shows the diploid number of chromosomes to be twenty four.

Usually the ordinary 8-nucleate sac is organized, but occasionally antipodals organize in the micropylar end and the egg apparatus at the side of the sac, sometimes more than one egg organizing.

Two male nuclei come into the sac with the pollen tube, one fusing with the two polars, the other entering the egg, but never fusing with it, and finally disintegrating during the first division in the egg.

A diploid egg seems to be incapable of fertilization.

Jongmans.

Hildebrand, F., Ueber die in den verschiedenen Jahrgängen eingetretenen Färbungsverschiedenheiten bei den Blättern von Bastarden zwischen *Haemanthus tigrinus* mas und *Haemanthus coccineus* fem. (Beih. bot. Centralbl. XXVIII. p. 66—89. 1912.)

Haemanthus tigrinus zeigt auf der Blattunterseite braune Streifen und Flecken, denen er seinen Namen verdankt, die Oberseite ist einheitlich grün, nur selten treten ganz schwache braune Flecken auf; *Haemanthus coccineus* ist einheitlich grün auf beiden Blattseiten. Die 30 Bastarde zwischen *H. coccineus* als Mutter und *H. tigrinus* als Vater zeigten merkwürdiges Verhalten in der Zeichnung. Erstens einmal waren die 30 Bastarde in der Zeichnung ganz verschieden von einander, dann war aber jede Pflanze für sich in den verschiedenen Jahren ganz verschieden. Die Zeichnung besteht in Streifen und Flecken auf Ober- und Unterseite der Blätter. In einem Jahr bleibt sie ganz fort, im nächsten tritt sie wieder auf; sie ist auch an den verschiedenen Blättern derselben Pflanzen verschieden. Da in einigen Jahren viele der Bastarde keine Zeichnung zeigen z. B. in 1909, so muss man wohl annehmen,

dass Witterungseinflüsse mitsprechen. Die genauen Aufzeichnungen erstrecken sich auf 6 Jahre von 1906 bis 1911, die drei ersten Jahre 1903—1905 wurden leider nicht untersucht.

G. v. Ubisch (Berlin).

Lange, L., Serodiagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der *Ranales*. (Diss. Königsberg. 125 pp. 1915.)

Die verwendeten serodiagnostischen Methoden waren die Präcipitations- und Conglutinationsmethode.

Die Resultate, die Verf. in Form eines Stammbaumes gibt, sind in der Hauptsache folgende:

Die *Ranales* stammen in grader Linie von den *Pinaceae* und damit *Selaginellaceae* ab (nicht von den *Benettitaceae, Cycadales* und *Filicales*).

Die primitivsten *Ranales* sind die a) *Magnoliaceae*; an sie schliessen an die b) *Ranunculaceae*, c) *Berberidaceae*, d) *Lardizabalaceae* und wahrscheinlich e) *Menispermaceae*.

a) Etwas unterhalb der *Magnoliaceae* zweigen mit den *Alismaceae* die *Monocotylen* ab. (Nur die *Magnoliaceae* zeigen Reaktion mit diesen). Ausser den *Ranunculaceae* gehen noch 3 Aeste von den *Magnoliaceae* aus: 1) *Calycanthaceae* (*Monimiaceae, Gomortegaceae, Lauraceae*), 2) *Nymphaeaceae*, 3) *Anonaceae* (*Myristicaceae* und an einem Seitenast *Aristolochiaceae*).

b) Von den *Ranunculaceae* zweigen die *Rosaceae* und daran anschliessend *Leguminosae* ab.

c) Von den *Berberidaceae* zweigen die *Chenopodiaceae* und daran anschliessend *Juglandaceae* ab.

d) Von den *Lardizabalaceae* zweigen die *Parietales* (*Resedaceae, Cistaceae, Violaceae, Cruciferae, Capparidaceae, Papaveraceae*) ab.

Die vorhandene Literatur wird einer eingehenden Kritik unterzogen. G. v. Ubisch (Berlin).

Lotsy, J. P., Kreuzung oder Mutation die mutmassliche Ursache der Polymorphie? (Zschr. ind. Abstamm. u. Vererb.-lehre. XIV. p. 204—225. 1915.)

Es handelt sich in der Hauptsache um eine Kritik von de Vries' Aufsatz: Sur l'origine des espèces dans les genres polymorphes (Revue générale des sciences, 15 mars 1914). De Vries hat erst die Mutationstheorie geschaffen und dann in *Oenothera Lamarckiana* ein Beispiel dafür zu finden geglaubt; Verf. und mit ihm viele andre halten dagegen die Nachtkerzen für ein besonders ungeeignetes Objekt, da sie von Heterozygotismus strotzen. Auch die anderen Beispiele, die de Vries nennt, *Rosa, Rubus, Hieracium, Salix*, Insekten, *Draba verna, Viola tricolor, Oenothera biennis* beweisen die Mutationstheorie nicht, weisen vielmehr mit allergrösster Wahrscheinlichkeit auf Kreuzungen hin, wie aus Citaten der einzelnen Autoren hervorgeht. G. v. Ubisch (Berlin).

Nilsson-Ehle, H., Gibt es erbliche Weizenrassen mit mehr oder weniger vollständiger Selbstbefruchtung? (Zsch. Pflanzenzücht. III. p. 1—6. 1915.)

Verschiedene Winterweizensorten degenerieren mehr oder weniger leicht, d. h. neigen zur Fremdbestäubung, so Svalöfs Gre-

nadierweizen, Pudelweizen und Schwedischer Sammetweizen. Verf. stellte hierüber Versuche an. Er säte abwechselnd Reihen von Pudelweizen (behaarte, weisse, mitteldichte Aehren, weisses Korn) und einer Linie 0728 (kahle, braune, lockere Aehren, rotes Korn); ebenso abwechselnd Schwed. Sammetweizen (behaarte, weisse, ziemlich lockere Aehren, rotes Korn) mit derselben Linie 0728.

Das Resultat waren im nächsten Jahre im Pudelweizen auf 777 Pflanzen 7 Bastardpflanzen, im Sammetweizen auf 615 Pflanzen 3 Bastardpflanzen, die im folgenden Jahre richtig aufspalteten. In 0728 fanden sich keine Bastardpflanzen, diese Linie neigt danach entschieden zur vollkommenen Selbstbestäubung.

Die Entartung einer Rasse braucht natürlich nicht immer durch mangelhafte Selbstbefruchtung hervorgerufen zu sein, es können auch spontane Abänderungen entstehen, doch hat Verf. noch keine Fälle beim Weizen gefunden, die züchterisch von Bedeutung wären.

Der hier beschriebenen unliebsamen Erscheinung kann dadurch entgegengearbeitet werden, dass man beim rationellen Züchtungsbetrieb solche Sorten zu Kreuzungszwecken auswählt, die möglichst vollkommen selbstbefruchten. G. v. Ubisch (Berlin).

Servít, M., Die Korrelationen bei der Ackerbohne. (Zschr. Pflanzenzüchtung. III. p. 149—171. 8 A. 1915.)

Bringt auf Grund eigener Versuche im allgemeinen eine Bestätigung der älteren Arbeiten und Resultate.

Boas (Weihenstephan).

Ubisch, G. v., Analyse eines Falles von Bastardatavismus und Faktorenkoppelung bei Gerste. (Zschr. ind. Abstamm. u. Vererb.lehre. XIV. p. 226—237. 5 Abb. 1915.)

Bei Kreuzungen von sich ferner stehenden Saatgersten untereinander tritt gelegentlich eine grosse Brüchigkeit der Spindel auf, die sie zu Kulturzwecken unbrauchbar macht. An 5 verschiedenen Kreuzungen wurde diese Eigenschaft näher untersucht. Folgende Kreuzungen wurden hergestellt:

1) 4 zeilige norwegische × 4 zeilige Kapuzen Gerste u. reciprok.
2) 4 „ Samaria × 2 „ „ „
3) 6 „ japanische Santoku × 2 zeilige Chevallier Gerste.
4) 6 „ „ Sekitori × 2 „ „ (Hofbräu) „
5) 6 „ „ „ × 2 „ Kapuzen „

Alle diese Kreuzungen zeigten in F_1 grosse Brüchigkeit, in F_2 war brüchig: nichtbrüchig = 9:7. Es handelt sich demnach um 2 Faktoren, von denen jeder mindestens einmal vertreten sein muss, damit die Brüchigkeit zu Tage tritt. (Brüchig sind also die Kombinationen BBRR, BBRr, BbRR, BbRr). Die Elternpflanzen müssen die Formeln BBrr und bbRR besitzen und *Hordeum spontaneum,* die mutmassliche Stammpflanze der Kulturgerste, die sehr brüchig ist, die Formel BBRR. Er wurde ferner der Versuch gemacht, anatomisch die beiden Typen BBrr und bbRR zu unterscheiden. Dies gelang nicht, doch konnte festgestellt werden, dass die brüchigen Exemplare, sei es von *Hordeum spontaneum,* F_1 oder F_2, einen bedeutend kleineren Winkel aufweisen, unter dem die Spindelglieder aneinander grenzen, als die nicht brüchigen Eltern und F_2-Pflanzen. Bei ersteren beträgt die Winkel 10°—45°, bei letzteren 60°—102°. Je grösser die Brüchigkeit, desto kleiner der

Winkel. Je kleiner aber der Winkel, desto geringer die Widerstandsfähigkeit gegen Wind u.s.w.

Ferner wird kurz eine Faktorenkoppelung zwischen Zähnen auf den Spelzen und Zeiligkeit besprochen. Bei den 3 letzten der oben erwähnten Kreuzungen waren die 4 resp. 6 zeiligen Sorten gezähnt, die 2 zeiligen ungezähnt. F_1 war 2 zeilig gezähnt. F_2 spaltet im Verhältnis 2 zeilig ungezähnt : 2 zeilig gezähnt : 6 zeilig gezähnt 1 : 2 : 1. Die vierte mögliche Kombination, 6 zeilig ungezähnt, tritt nicht auf. Es muss also eine Faktorenkoppelung resp. -abstossung derart stattfinden, dass die Gametenkombinationen ZG und zg nicht gebildet werden. (Hierbei bedeutet Z 2 zeilig, G gezähnt). Autoreferat.

Blaauw, A. H., Licht und Wachstum. II. (Ztschr. Bot. VII. p. 465—532. 10 Abb. 1915.)

Die vorliegenden, mit den Hypokotylen von *Helianthus globosus* gemachten Versuche bestätigen im wesentlichen die früheren, mit dem einzelligen *Phycomyces* gewonnenen Resultate. Die Hypokotylen von *H. globosus* haben bei einer Länge von 4—6 cm eine wachsende Zone von 3—4½ cm. Bei gleichmässig vielseitiger Beleuchtung zeigen sie eine typische Photowachstumsreaktion. Hier findet man aber als primäre Reaktion eine Wachstumsverringerung während bei *Phycomyces* eine Beschleunigung festgestellt wurde. Verf. unterscheidet daher negativen (*Helianthus*) und positiven (*Phycomyces*) Reaktions typus. Beide Pflanzen stimmen in ihrem Reaktionsbild in bezug auf die Doppelwirkung zweier antagonistischer Reaktionen miteinander vollkommen überein; eine Antireaktion beeinflusst den Effekt der primären Reaktion. Die hieraus resultierende Reaktionsform zeigt bei den beiden Pflanzen bis in Einzelheiten Uebereinstimmungspunkte. Bei Dauerbelichtung tritt ebenfalls die negative Photowachstumsreaktion sehr stark auf; sie verharrt in höheren Lichtintensitäten längere Zeit auf niedrige Wachstumswerte. Im Laufe der Stunden nach An- und Absteigungen wird das Wachstum immer ruhiger und nähert sich schliesslich wieder der ursprünglichen Wachstumsschnelligkeit. Die Wachstumsverringerung wird bei 1, 64 und 512 M.-K., zum Teil auch bei 4096 M.-K. mit der steigernder Intensität immer stärker. Die Hypokotylen zeigen eine starke, rotierende Nutation, wodurch Phototropismus vielfach wenig deutlich ist. Letzterer tritt aber bei einseitiger Dauerbelichtung (z. B. 64, 512 M.-K. und Tageslicht) kräftig auf. Die Lichtstärke nimmt bei einseitiger Belichtung von vorn nach hinten ziemlich regelmässig ab, so dass die Lichtstärke der vordersten Zellen zu jenen der hinteren ungefähr wie 3½ : 1 sich verhält. Da bei Dauerbelichtungen das Wachstum in den stärkeren Intensitäten während der ersten Stunden mehr verringert wird als in den schwächeren, so ist die ungleiche Photowachstumsreaktion der ungleich belichteten Vorder- und Rückseite die vollständige Erklärung des Phototropismus dieser Keimlinge. Der aus den Wachstumsmessungen theoretisch berechnete Krümmungswinkel stimmt mit dem experimentell gefundenen vollständig überein.

Der Phototropismus ist demnach eine sekundäre Erscheinung, eine notwendige Folge der ungleichen Photowachstumsreaktion ungleich belichteter Seiten. Die Pflanzenzellen werden nicht erregt, weil das Licht schief fällt, oder weil die verschiedenen Seiten des Organismus ungleich belichtet sind, d.h. es wird nicht eine Licht-

richtung oder ein Belichtungsunterschied vom Protoplasma perzipiert; das Licht (gleichseitig oder nicht) wirkt oder „reizt" immer vielmehr in der lebende Zelle, so dass diese Wirkung schon nach 3 Minuten in Wachstum durch die auffallende Reaktion nachzuweisen ist.

Lakon (Hohenheim).

Euler, H. und **H. Kramer.** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. X. (Zschr. physiol. Chem. LXXXIX. p. 272—278. 1914.)

Bei 16° erfolgt Bildung von Invertase um etwa 40% schneller als bei 39°. In beiden Fällen wird jedoch annähernd der gleiche Endwert erreicht. Die Invertasebildung ist also ein mit der Bildung lebender Substanz engverknüpfter Vorgang. Erhöhte Sauerstoffzufuhr hatte keine Steigerung der Invertasebildung zur Folge. Die Enzymbildung verläuft unabhängig vom Zuckersubstrat.

Boas (Freising).

Häglund, E., Ueber den Einfluss des elektrischen Wechselstromes auf die Gärung der lebenden Hefe. (Biochem. Zschr. LXX. p. 164—170. 1915.)

Zu den Versuchen diente obergärige Hefe. Die Temperatur wurde möglichst bei allen Versuche auf gleicher Höhe erhalten. Die elektrische Spannung betrug 45—48 Volt, die Stromstärke 0,004—0,009 Amp. Es ergab sich, dass der Wechselstrom in allen Fällen eine Steigerung der Kohlensäureentwicklung hervorruft. Ebenso wird die Alkoholbildung und der Zuckerverbrauch durch den Wechselstrom gefördert. Es wird also die Zymasetätigkeit gesteigert. Auf die Carboxylase hat Wechselstrom keinen merklichen Einfluss.

Boas (Freising).

Kinzel, W., Frost und Licht als beeinflussende Kräfte der Samenkeimung. Erläuterungen und Ergänzungen. (Natw. Zschr. Forst- u. Landw. XIII. p. 433—468. 1915.)

Die Abhandlung bildet eine Ergänzung zu dem Buche des Verf. „Frost und Licht". Es werden eine grosse Zahl neuer Untersuchungen über Samenkeimung mitgeteilt, auf die hier nicht im einzelnen eingegangen werden kann. Die Uebersicht ist ebenfalls nach Familien geordnet und bei den Familiennamen sind die auf das Buch bezüglichen Seitennummern angegeben. Auch das Literaturverzeichnis hat eine Ergänzung erfahren.

Nach brieflicher Mitteilung des Verf. wird die Abhandlung zusammen mit der bereits veröffentlichten Arbeit „Ueber die Keimung einiger Baum- und Gehölzsamen" in kürze bei E. Ulmer, Stuttgart in Buchform erscheinen.

K. Snell.

Kniep, H., Ueber rhythmische Lebensvorgänge bei den Pflanzen. [Sammelreferat]. (Verh. phys.-med. Ges. Würzburg. N. F. XLIV. p. 107—129. 1915.)

Kniep, H., Ueber den rhythmischen Verlauf pflanzlicher Lebensvorgänge. (Die Naturwissenschaften. III. p. 462—467, 473—477. 1915.)

Beide Veröffentlichungen sind völlig gleichlautend, nur der Titel ist aus äusseren Gründen geändert.

Verf. hat die Anschauungen der verschiedenen Forscher über rhythmische Lebensvorgänge bei den Pflanzen im Hinblick auf die Frage nach der autonomen oder aitiogenen Erklärung dieser Erscheinungen zusammengestellt. Im Vordergrunde der Besprechung steht die Periodizität im Austreiben und im Laubfall der Bäume. Das Verhalten der Tropenbäume in Klimaten, in denen Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse während des ganzen Jahres sehr gleichmässig sind, hat Veranlassung zu der Annahme gegeben, dass die Aussenbedingungen nicht die entscheidende Rolle für das Zustandekommen der Periodizität spielen, dass vielmehr eine innere (autonome) Rhythmik vorhanden sei. (Schimper).

Eine entgegengesetzte Ansicht vertritt Klebs, der auf experimentellem Wege der Lösung des Problems nähertrat und Bedingungen ausfindig zu machen suchte, unter denen das Austreiben der Bäume fortdauert. Eine Abkürzung der Ruheperiode ist durch verschiedene Verfahren des Frühtreibens, von denen das Aetherverfahren von Johannsen und das Warmbadverfahren von Molisch die bekannteren sind, erreicht worden. Durch die von Goebel und später auch von Klebs angewendete künstliche Entblätterung kann man bei vielen Bäumen im Frühsommer ein Austreiben der für die nächste Vegetationsperiode bestimmten Knospen veranlassen. Die Buche konnte Klebs durch verschieden lange Einwirkung elektrischer Dauerbeleuchtung jederzeit zum Treiben bringen. Er folgert aus diesen Tatsachen, dass die Fähigkeit auszutreiben in der spezifischen Struktur der Pflanze liegt und dass die äusseren und inneren Bedingungen den Anstoss dazu geben. In Pfeffers Ausdrucksweise wäre somit die Ruheperiode eine aitiogene, d. h. durch Aussenfaktoren bedingte Erscheinung. In Betrachtung der Frage nach der Erblichkeit der Ruheperiode, die von Klebs verneint wird, werden die Versuche von Bordage angeführt, der Samen von in Europa gewachsenen Pfirsichbäumen in Réunion aussäte und Bäumchen erhielt, die in den ersten Jahren trotz der gleichmässigen Aussenbedingungen noch deutliche Periodizität zeigten, nach 20 Jahren aber nahezu immergrün waren.

Zusammenfassend ergibt sich, dass das ganze Problem noch seiner definitiven Lösung harrt.

Die periodischen Oeffnungs- und Schliessbewegungen der Blüten und die Schlafbewegungen (nyktinastischen) der Laubblätter betrachtete Pfeffer als aitiogen. Semon war dagegen der Ansicht, dass der Rhythmus der Schlafbewegungen eine autonome, erbliche Erscheinung sei. Auch das Oeffnen und Schliessen der Blüten von *Calendula arvensis* geht nach den Untersuchungen von R. Stoppel in konstanter Dunkelheit in annähernd 12 : 12 stündigem Rhythmus autonom vor sich.

Kernteilungen in den Zellen der Sprossvegetationspunkte finden vorzugsweise nachts statt. Karsten stellte fest, dass auch bei Keimpflanzen, die vom Samen aus in völliger Dunkelheit und konstanter Temperatur erzogen waren, das Kernteilungsmaximum gerade auf die Nacht fällt. Er nimmt eine Vererbung der täglichen Periode des embryonalen Wachstums an, doch ist in Erwägung zu ziehen, ob nicht doch Schwankungen irgend eines bisher nicht ermittelten Aussenfaktors eine Rolle spielen.

Der periodische Wechsel in gewissen sexuellen Vorgängen, wie dem Freiwerden der Geschlechtszellen aus den Gametangien verschiedener Algen bedarf noch der Aufklärung.

Ebenso rätselhaft ist die von Fritz Müller zuerst beobachtete

Erscheinung, dass in den Tropen verschiedene Exemplare ein und derselben Art, die auf einem ziemlich weiten Gebiet zerstreut wachsen, alle an dem gleichen Tage ihre Blüten entfalten und das Verhalten von *Bambusa arundinacea,* die in Vorderindien alle 32 Jahre blüht und zwar dann immer alle Exemplare zugleich.

K. Snell.

Schneider, H., Neue Studien zur Darstellung der Reduktionsorte und Sauerstofforte der Pflanzenzelle. (Zschr. wiss. Mikrosk. XXXI. p. 478—491. 1914.)

Die neuen Untersuchungen des Verf. haben die Resultate der früheren Arbeit bestätigt. Die Ergebnisse werden folgendermassen zusammengefasst:

1. Die Rongalitweiss-Methode Unna's könnte selbst bei der Annahme von besonderen Sauerstofforten im Gewebe nicht als zuverlässige Methode zu deren Nachweis gelten.

2. Die Reduktionsfärbungen, auf Pflanzenzellen angewandt, weisen die Ungültigkeit der Unna'schen Sauerstofftheorie auf pflanzlichem Gebiete nach; sie zeigen ferner, dass die Blaufärbung der Kerne durch Rongalitweiss nicht auf Oxydation des Reagens durch die Kerne selbst beruhen kann.

3. Durch Behandlung von Objekten, die frei von Oxydationsfermenten und freiem Sauerstoff sind, nach der Unna'schen Methode ergibt sich, dass von aussen zutretender Sauerstoff die Bläuung bewirkt.

4. Durch Versuche mit frischem Material, bei strengerem Luftabschluss durchgeführt, ist klar erwiesen, dass nur von aussen zutretender Sauerstoff die Reoxydation des Reagens besorgt und, zumindest bei pflanzlichen Zellen, Sauerstofforte im Sinne Unna's gar nicht existieren. Lakon (Hohenheim).

Berry, E. W., Notes on the geological History of the Walnuts and Hickories. (Smithsonian Report. p. 319—331. 4 Fig. 1913.)

The *Juglandaceae* are a relatively small family. The 40 species are widely scattered throughout the warmer parts of the North Temperate Zone and penetrating some distance south of the Equator along the Andes in South America, and in the East Indies. In earlier geological periods the family had a much wider distribution.

Hickoria (*Carya* Nutt.) is entirely confined to North America in the existing flora, more particularly to the eastern United States although there is an indigenous species in Mexico, and some other species reach their northern limit of growth beyond the Grand Lakes in eastern Canada. The genus is not known with certainty from the Cretaceous, but it is present in early Eocene deposits in Wyoming and on the Pacific Coast. It occurred in America and Europe in the whole tertiary period, and was especially common in the Miocene. In this period it was scattered all over Europe and extended to Iceland, Greenland, and Spitzbergen. In the Pliocene period the northern limit in Europe was more restricted. In the upper Pliocene it is found in Italy and Germany, but no species survived the ice age on that continent. *Hicoria* is common in the American Pleistocene, it also occurs in interglacial beds.

Most of the species of *Juglans* occur in America, one single

species in Europe and one in Manchuria. Leaves suggesting the genus have been found in the middle Cretaceous. During the whole tertiary period it is a common member of the flora in America and in Europe, also in Greenland, and on the Saghalin Island. It still occurred in the Pleistocene of Europe. The only european species now occurs in natural conditions in Greece and Asia. It is clear, that the distribution of this genus has been greatly influenced by the ice age.

Oreomunnea and *Engelhardtia* for the purpose of the palaeobotanist may be considered as identical. *Engelhardtia* now occurs in Southeastern Asia and the monotypical genus *Oreomunnea* in Central America. The oldest known european form occurs in the upper Eocene or lower Oligocene of France, and the genus was abundant in southern Europe during the upper Oligocene and Miocene and species of late Miocene and early Pliocene age are recorded from Spain, France, Croatia and Hungary. The only described species from America occurs in the lower Eocene (Wilcox group) of northern Mississippi, however some other species (not yet described) have been discovered in the middle Eocene (Claiborne group) of southern Arkansas.

The genus *Pterocarya* is as to *P. caucasica* now confined to a limited area in Trans Caucasus, another species occurs in northern China and one or two others in Japan. The fossil fruits are perfectly characteristic. The oldest known fossil species is recorded from the Tertiary of Colorado, another american record is from the early Pleistocene but this is not based on positively identified material. In Europe the records commence with the Oligocene, and the genus was abundant during the whole tertiary period. The Pliocene species are numerous and abundant and are found all over southern Europe and not rare in the central parts. But they were apparently exterminated during the glacial period. It is also known from the Altai mountains in the early Pleistocene (*P. caucasica*).

The genus *Platycarya* is monotypic. This species is a small tree of Japan and northern China. No fossil remains of this genus have been discovered, and this is probably due to the fact that the vast continent of Asia is practically unexplored. Jongmans.

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntnis der *Fungi imperfecti*. (Mykol. Centralbl. 3. p. 49—66. 97—115. 1914.)

Auf Dahlien trat eine Pilzkrankheit auf, die sich durch rasches Welkwerden der anscheinend gesunden Pflanzen äusserte. In den Gefässen der Knollen wurde Myzel beobachtet. In den Blättern fanden sich Sklerotien und auf den Blättern Konidienträger der Gattung *Verticillium*. Reinkulturen zeigten ein üppiges weisses Myzel mit Konidienträgern. Sklerotien bildeten sich ebenfalls und zwar durch Teilung und Aussprossungen einer Zelle Dies führte zu *Coniothecium*ähnlichen Zellhaufen. Infektionsversuche gelangen nur einmal. Der neue Pilz wird *Verticillium Dahliae* genannt Er unterscheidet sich durch kleinere Konidienträger, durch das Vorhandensein der Sklerotien und durch das Fehlen der Dunkelfärbung an der Basis der Konidienträger von *Verticillium alboatrum*.

Auf *Darlingtonia californica* trat eine *Gloeosporium*art auf, welche das grüne Gewebe und die Kannen beim Befall rasch zum Absterben brachte. Die neue Art wird *Gloeosporium Darlingtoniae* genannt.

Sie hat winzige Konidien und bildet bei der Keimung offenbar Appressorien. Infektionsversuche gelangen.

Neben dem *Gloeosporium* fand sich auf den kranken Darlingtonien noch eine Art von *Pestalozzia*. Sie lebt nur saprophytisch und gehört dem Typus der *Pestalozzia versicolor* Speg. an.

Discella Darlingtoniae soll nach v. Thümen auf *Darlingtonia* vorkommen. Die Bestimmung der Nährpflanze ist aber irrig, es ist wahrscheinlich *Calliandra tetragona*. Ferner waren nebeneinander zwei Pilze, von denen der eine zu *Diplodina* gehört, der andere vermutlich die fragliche *Discella* ist. Infolgedessen muss der Pyknidenpilz *Diplodina Thümeniana* heissen, während der andere als Typus des v. Thümen'schen Pilzes zu gelten hat.

Boas (Weihenstephan).

Will, H., Vergleichende morphologische und physiologische Untersuchungen an vier Kulturen der Gattung *Pseudosaccharomyces* Klöcker (*Saccharomyces apiculatus* Russ.). (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 225—290. 1 T. 1915.)

Die vier Kulturen wurden aus Jungbier, reifen Bier und zerdruckten Trauben gewonnen. Sporenbildung wurde nirgends beobachtet. Die Form der typischen zitronenförmigen Zellen variiert innerhalb weiter Grenzen. Von kugelig bis wurst- und fadenförmig schwankt die Zellform. Besonders charakteristisch sind weit ausgebauchte Zellen mit einer Vakuole. Die Form der Zellen ist teils Artcharakter, teils wird sie von Ernährungsbedingungen und dem Alter beeinflusst. Es müssen zwei Phasen betreffs der Zellformen unterschieden werden. Die erste zeigt nur zitronenförmige und ellipsoidische, die zweite ist durch das Auftreten einer Oberflächenvegetation (Haut, Ring) ausgezeichnet; dabei werden die Zellen entweder rund oder sie wachsen in die Länge. Dies Verhalten ist für die Artdiagnose wertvoll, indem N⁰ 4 und 7 meist lange spindelförmige, N⁰ 1 und 3 meist runde Zellen in der Hautvegetation bildet Die Grösse der Zellen ist sehr schwankend. Glykogen wird nur sehr selten gebildet. Die Sprossung an ellipsoidischen Zellen geht in zwei Formen vor sich, indem entweder kugelige und ellipsoidische Zellen ansprossen oder indem die Tochterzelle sich nach ganz kurzer Zeit zuspitzt; vielfach biegt sich auch die Tochterzelle im letzteren Falle rechtwinklig zur Längsachse der Mutterzelle um. Die Sprossung erfolgt in Reihen, also ohne seitliche Verzweigung. Die Art der Sprossung (Trennung von Mutter- und Tochterzelle und Erzeugung einer neuen Generation an der Trennungsstelle) gibt den *Apiculatus*formen unter den Sprosspilzen eine besondere Stelle. Das Verflüssigungs- und Gärungsvermögen ist gering. Gegen Alkohol ist N⁰ 1 und 3 resistenter als 4 und 7. Die Grenztemperatur liegt bei etwa 35° C. N⁰ 1 und 3 haben flache, N⁰ 4 und 7 schalenförmig vertiefte Riesenkolonien. N⁰ 1 und 3 erhalten den Namen *Pseudosaccharomyces cerevisiae* Will und 4 und 7 *Ps. vini* Will. Eine gute Tafel bringt wertvolle Figuren. Boas (Weihenstephan).

Boekhout, F. W. J. und **J. J. Ott de Vries.** Ueber die Selbsterhitzung des Heues. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 290—304. 2 A. 1915.)

Um die Mitwirkung von Organismen möglichst auszuschalten, versetzten die Verff. ihre Heuproben (4 gr) mit 2⁰/₀ Kupersulfat.

Die entwickelte Kohlensäure massen sie in Hempelbüretten. Ihr Resultat ist, dass durch Erhitzung auf Temperaturen bis zu 60° Umsetzungen stattfinden, durch welche die Wirkung des Katalysators im Heu geschwächt wird. Es kann daher für die Temperaturen von 0—55° C von einer Mitwirkung von Bakterien oder Enzymen abgesehen werden. Verff. stellen sich also in Gegensatz zu Hirmke, welcher für die Temperaturen bis zu 55° eine Mitwirkung von Bakterien oder Enzymen annahm! Man kann sich mit den Verff. denken, dass die katalytische Eisen- oder Manganverbindung sich in einem thermolabilen Zustand befindet, dessen Maximum bei 35° ist. Allmählich geht nun der Katalysator in eine andere Form mit geringerem katalytischen Vermögen über und bei 55° nimmt die Umsetzung ein Ende. Bei dieser Temperatur wurde die katalytische Wirkung am geringsten sein, ihre Intensität aber schon anfangen eine Erhöhung zu erfahren, weil die hohe Temperatur alsdann ihren Einfluss geltend macht, denn die Intensität ist abhängig von der Temperatur und dem katalytischen Vermögen. Um nun Bakterienwirkung auszuschalten und andererseits das katalytische Vermögen des Eisens nicht zu vernichten, benützten Verff. 2% Kupfersulfat und glauben bewiesen zu haben, dass man auch bis zu 60° bei der Erhitzung des Heues Bakterienwirkung und Enzyme nicht notwendig anzunehmen braucht, also alles rein katalytisch verlauft. Boas (Weihenstephan).

Duchaček, F., Ueber den Yoghurt-bacillus. (Biochem. Zschr. LXX. p. 269—292. 1915.)

Die Arbeit gibt eine vergleichende Uebersicht über den vermeintlichen *Bacillus bulgaricus* aus Kulturen Effront's und über den echten aus Kulturen von Metschnikoff. Die Medizinalpräparate enthielten niemals den typischen Yoghurtbacillus. Die zahlreichen Unstimmigkeiten zwischen Effront einerseits, Duchaček und vielen anderen Autoren andererseits beruhen auf Verschiedenheiten der Stämme. Der echte *Bacillus bulgaricus* lebt höchtens 3 Monate in Milch, Milchsäure tötet ihn rasch. Effronts Bacillus liefert keinen echten Yoghurt und ist nicht einmal als biochemische Variation des *Bacillus bulgaricus* aufzufassen. Die biochemischen Unterschiede der beiden Stämme sind sehr gross. Die zahlreichen Einzelbeobachtungen müssen im Original nachgesehen werden.

Boas (Freising).

Fischer, A., Hemmung der Indolbildung bei *Bact. coli* in Kulturen mit Zuckerzusatz. (Biochem. Zschr. LXX. p. 105—118. 1915.)

Zu den Versuchen benützte Verf. 2%iges Peptonwasser mit Zuckermengen von 0,45‰ bis 9,00‰. Die Resultate sind folgende: Nur Glucose hemmt die Indolproduktion völlig. Die Hemmung tritt absolut nach 43 Stunden bei einer Konzentration von 1,80‰ bis 2,25‰ ein. Lactose, Maltose, Galaktose und Fruktose hemmen nicht. Die gebildete Säure ist wirkungslos. Lactose wird vermutlich ohne vorherige Hydrolyse vergoren. Die Ursache der Hemmung rührt von der speziellen Eigenschaft der Glucose her, das proteolytische Enzym bei *Bact. coli* zu inaktivieren. Die Menge des gebotenen Peptons ist ohne Einfluss auf die Hemmung.

Boas (Freising).

Karczag, L. und **E. Breuer.** Ueber die Vergärung der Brenztraubensäure durch Bakterien. (Biochem. Zschr. LXX. p. 320—324. 1915.)

Die höheren Glieder der α-Ketosäuren, nämlich Oxalessigsäure, Phenylbrenztraubensäure, Chelidonsäure, Acetondicarbonsäure und Acetylendicarbonsäure werden von den pathogenen Bakterien (*Bact. coli, paratyphi B., typi murium, enteritidis* etc.) entweder gar nicht oder nur äusserst schwer unter Gasbildung angegriffen. Diese Bakterien verhalten sich also anders als Hefe- und Fäulnisbakterien.

Boas (Freising).

Karczag, L. und **L. Móczár.** Ueber die Vergärung der Brenztraubensäure durch Bakterien. II. (Biochem. Zschr. LXX. p. 317—319. 1915.)

Zur Anwendung kam Brenztraubensäure oder ihr Alkalisalz in Nährbouillon. *Bac. typhi murium, Bac. pneumoniae* und *Bac. aedematis maligni* sind Brenztraubensäurevergärer. Brenztraubensäure wird nur von zuckerspaltenden Bakterien verbraucht. Dies deutet auf das Bestehen einer spezifisch-biologischen Beziehung zwischen Brenztraubensäure und Traubenzucker hin. Boas (Freising).

Karczag, L. und **E. Schliff.** Ueber die Vergärung der Brenztraubensäure durch Bakterien. IV. (Biochem. Zschr. LXX. p. 325—332. 1915.)

Bact. coli vergärt Brenztraubensäure über eine Anzahl intermediärer Produkte fast quantitativ zu gasförmigen Stoffen. Die Gärungsgase bestehen bis ca 90% aus Wasserstoff und bis ca 10% aus Kohlensäure. Unter den intermediären Produkten fehlen Ameisen- und Essigsäure. Die geringe Zunahme der Butter- und Propionsäure ist auf sekundäre Processe zurückzuführen. Ameisen- und Glykolsäure erleiden durch die Brenztraubensäurevergärer (*Bact. coli, pneumoniae, Typhi murium* etc.) eine Wasserstoffgärung. Aus diesen spezifisch biologischen Beziehungen leitet Verf. einen genetischen Zusammenhang von Brenztraubensäure mit Ameisen- und Glykolsäure ab. Er betrachtet die zwei letzten Säuren als intermediäre Glieder der Brenztraubensäuregarung. Boas (Freising).

Stutzer, A., Untersuchungen über die Wirkung gewisser Arten von Milchsäurebakterien auf Eiweiss und auf andere Stickstoffverbindungen. (Biochem. Zschr. LXX. p. 299—305. 1915.)

Milchsäurebakterien bilden bei der Bereitung von Sauerfutter aus Zücker rasch Säure. Eine Zersetzung von Eiweiss unter Entstehung von Amiden können sie nicht veranlassen. Jedenfalls geht aus allen Versuchen hervor, dass Kaltmilchsäurebakterien nicht im Stande sind, selbst durch Zugabe einfacherer Stickstoffverbindungen, den Eiweissgehalt des Futters in praktisch nutzbarer Weise zu erhöhen. Boas (Freising).

Thöni, J. und **O. Allemann.** Bakteriologische und chemische Untersuchungsergebnisse von fehlerhaften Emmenthalerkäsen. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 101—115. 1915.)

Vier fehlerhafte Käse ergaben bei der Untersuchung die An-

wesenheit von obligat anaeroben Organismen aus der Gruppe der echten Buttersäure- und Fäulnisbakterien. Die normalen Stäbchen der Milchsäure fehlen. Chemisch ist das Vorkommen von höheren Fettsäuren (Butter-, Kapron- und Valeriansäure) und der sehr weitgehende Abbau der Eiweisstoffe interessant. Boas (Freising).

Nelson, A. and **J. F. Macbride.** Western Plant Studies. II. (Botanical Gazette. LVI. p. 469—479. 1913.)

This contribution from the Rocky Mountain Herbarium contains a number of new species and new names.

Pentameris provincialis n. comb. (*Danthonia provincialis* DC.), *P. americana* n. comb. (*D. americana* Scribn., *D. grandiflora* Phil.), *P. californica* n. comb. (*D. californica* Bol.), *P. compressa* n. comb. (*D. compressa* Aust.), *P. epilis* n. comb. (*D. epilis* Scribn.), *P. grandiflora* n. comb. (*D. grandiflora* Hochst.), *P. intermedia* n. comb. (*D. intermedia* Vasey), *P. sericea* n. comb. (*D. sericea* Nutt.), *P. spicata* n. comb. (*Avena spicata* L.), *P thermale* n. comb. (*D. thermale* Scribn.; *Merathrepta pinetorum* Piper), *P. unispicata* n. comb. (*D. unispicata* Thurb.).

Allium textile n. n. (*A. reticulatum* Fraser, not *A. reticulatum* J. and C. Presl; *A. incisum* n. sp. This species seems unique in its incised bracts.

Calochortus maculosus n. sp., a member of the *macrocarpus*-group, is easily distinguished from *C. bruneaunis* Nels. and Macbr., its nearest relative, by the hairy lower part of the petal and the color, and from the others by the large purple blotch. It is separated from the *nitidus* group by its elongated capsule and from the *Nuttallii* group by its characteristic green band and its few ribbed anthers.

Epipactis Adans. (incl. *Helleborine*) must be renamed. The generic name *Amesia* is proposed. Following enumeration of new combined names is found in the paper: *Amesia africana* (Rendle), *A. atropurpurea* (Raf.), *A. babianifolia* (Roxb.), *A. consimilis* (Wallich), *A. gigantea* (Dougl.), *A. latifolia* (All.), *A. microphylla* (Sieb.), *A. orbicularis* (C. Richt.), *A. palustris* (Schrank), *A. papillosa* (F. et S.), *A. pycnostachys* (C. Koch), *A. somaliensis* (Rolf), *A. Thunbergii* (Perry), *A. trinervia* (Roxb.).

Populus fortissima n. n. (*P. angustifolia* James, not *P. angustifolia* Weinm.).

Salix columbiae n. n. (*S. pyrifolia* Anders. not. *S. pyrifolia* Schleich.).

Pentacaena Bartl. is renamed into *Cardionema* DC. with *C. ramosissima* (Weinm.), *C. comphorosmoides* (Walp.), *C. rosetta* (Walp.), *C. congesta* (Benth.), *C. andina* (Phil.)

Aconitum Howellii n. n. (*A. bulbiferum* Howell not Reichb.).

Ranunculus reconditus n. n. (*R. triternatus* Gray, not Poir.).

Arabis crypta n. sp. from Jarbridge, Elko County, Nevada.

Idahoa a new name for *Platyspermum* Hook., not Hofmann with *I. scapigera* n. comb. (*P. scapigerum* Hook.).

Lepidium papilliferum n. comb. (*L. montanum papilliferum* Henderson) with description, it has a distinctive habit of growth, it is biennial and unusually pubescent. *L. philonitrum* n. sp., another member of the *alyssoides* group.

Some species of *Sophia* are transferred to *Sisymbrium*. New combinations *S. paradisum* (Nels.), *S. leptophyllum* (Rydb.), *S. ochroleucum* (Woot.), *S. obtusum* (Greene).

A number of species of *Gormania, Cotyledon* and *Sedum* are transferred to *Echeveria*. New combinations: *E. Watsonii* (*Gormania Watsonii* Brit., *Cotyledon oregonensis* Wats., not *Sedum oreganum* Nutt.), *E. obtusata* (*Sedum obtusatum* Gray), *E. debilis* (*S. debile* Wats.), *E. oregana* (*S. oreganum* Nutt.), *E. Gormanii* n. n. (*Gormania laxa* Britt. not *E. laxa* Lindl.), *E. Brittonii* n. n. (*Gormania Hallii* Britt., not *Dudleya Hallii* Rose), *E. Hallii* (*Dudleya Hallii* Rose), *E Rusbyi* (*Cotyledon Rusbyi* Greene), *E. saxosa* (*Cotyledon saxosum* Jones), *E. nevadensis* (*C. nevadensis* Wats.), *E. plattiana* (*C. plattiana* Jepson), *E. palmeri* (*C. Palmeri* Wats.), *E. Rosei* n. n. (*E. Palmeri* Rose not Wats.), *E. lingula* (*C. lingula* Wats.), *E. Cotyledon* (*S Cotyledon* Jacq.), *E. Setchellii* (*C. laxa Setchellii* Jepson), *E. Jepsonii* n. n. (*Cotyledon caespitosa paniculata* Jepson, not *E. paniculata* Gray).

Aster siskiyounensis n. n. (*Eucephalus glabratus* Greene, not *A. glabratus* Kuntze), *A. perelegans* n. n. (*A. elegans* T. and G., not Willd.), *A. kootenayi* n. n. (*A. Cusickii Lyallii* Gray, not *A. Lyallii* Kuntze).

Chaenactis Mainsiana n. sp., allied to *C. nevadensis* (Kell.) Gray and *C. Evermannii* Greene.

Tonestus lincaris n. sp., it is, by its slenderly linear parts throughout, quite distinct from *T. pygmaeus* and *T. Lyallii*.

Balsamorrhiza rosea n. sp. This is the second member in the section *Kalliactis* Gray. It grows in the Rattlesnake Mountains, Yakima County, Washington. *B. serrata* n. sp. Perhaps nearest *B. deltoidea* Nutt. It has been collected from Morrow County, Oregon. Jongmans.

Roberts, E. A., The Plant successions of the Holyoke Range. (Botanical Gazette. LVIII. p. 432—444. with map. 1914.)

The author gives the following summary at the end of the paper.

The region (in the western central part of Massachusetts) is a mountain range of trap rock. The climax forest of the region is of the beech-maple-hemlock type.

The successions may be classified as: I. Xerarch successions: 1. trap slope successions; 2. trap cliff successions; 3. talus successions; II. Hydrarch successions: 1. ravine successions: 2. brook successions.

The terms initial and repetitive seem to be better than primary and secundary in conveying the idea of often-repeated successions such as are found in a frequently deforesting area.

The east-facing and the south-facing trap slopes have the same successions. *Castanea dentata* seems to present a temperary climax.

The trap cliff doubtless presents an initial succession in which the east and north cliffs have similar first stages, but the second stage on the east is *Pinus Strobus* and *Pinus resinosa*, while on the north it is *Tsuga canadensis*.

The combination of weathered rock with glacial drift on the north talus slope affords a better opportunity for the climax formation than does rock alone on the talus east of Mt. Tom.

Repeated deforestation has prevented all but a small area from reaching the climax. Jongmans.

Ausgegeben: 7 März 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 11. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 11.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 11.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Ellis, M. M., Seed Production in *Yucca glauca.* (Bot. Gazette. LVI. p. 72—78. 1913.)

In the course of other collecting some data were gathered concerning the amount of seed produced by *Yucca glauca.* This plant depends upon the *Yucca* or *Pronuba* moth for pollination, and the larvae of the moth in turn feed upon some of the developing seeds of the *Yucca.* As a result, *Yucca* produces an excess of seed. It is concerning this excess of seed and the number of seeds eaten that data are submitted.

In conclusion of the researches it is to be noted that *Yucca* is a successful plant in regions where the climatic conditions are requisite and the moth is found. The peculiar method of pollination by a single insect species, which is maintained at the expense of the plant, must then also be considered successfull. The averages show that it is. An average pod produces 300 seeds, over 100 of which are perfect, at a loss of 58 seeds, that is 21 per cent of the total production. Jongmans.

Bolles Lee, A., La structure des chromosomes et du noyau au repos chez *Paris quadrifolia.* (La Cellule. XXVIII. p. 265—300. Pl. 1, 2. 1913.)

L'auteur donne les conclusions suivantes au fin de son article:

Les chromosomes de la télophase homéotypique sont des éléments courts, largement alvéolisés. Les descriptions de Grégoire et Wygaerts des télophases du *Trillium* et de l'*Allium* se vérifient ici très exactement. Mais l'alvéolisation qu'ils montrent ne se produit

pas au moment même de la télophase, mais date en tout cas de l'intercinèse, et souvent même de la métaphase hétérotypique. L'alvéolisation n'est donc pas ici un processus télophasique.

Les chromosomes de la télophase homéotypique ne paraissent pas montrer la formation de la fibre chromatique spiralée endogène, décrite par Bonnevie, pour l'*Allium*, ni la formation des deux filaments enlacés décrits par Dehorne.

Les chromosomes du noyau au repos qui fait suite à cette télophase — donc du premier noyau post-maturatif pleinement reconstitué — sont des filaments excessivement longs, minces, et tordus en spirale. Ils sont disposés en un peloton discontinue, et ne forment pas un réseau. Il parait certain qu'ils ne sont autre chose que les chromosomes de la télophase désalvéolisés, allongés et contournés en spirale. La phase de „repos" ainsi constituée mérite le nom de „spirophase".

Les chromosomes y demeurent indépendants les uns des autres, quoique réunis par des trabécules transversales qui n'ont pas une importance suffisante pour que l'ensemble mérite le nom de réseau. La description de Bonnevie de cette phase dans l'*Allium cepa* se vérifie ici très bien, si ce n'est que Bonnevie appelle „prophase" ce que l'auteur a appelé „mésospirophase" et qu'il considère comme représentant la phase de „repos" des auteurs. L'auteur n'a rien vu qui verifie la description de Dehorne.

On peut distinguer dans la spirophase trois sous-phases. Une „prospirophase" qui montre des restes de chromosomes télophasiques alvéolisés et en même temps des tronçons de chromosomes allongés et spiralisés. Puis une „mésospirophase" qui ne montre que des chromosomes excessivement allongés, minces et spiralisés, le tout faisant à ce moment l'impression d'une vessie remplie de grains vaguement alignés et réunis par des fils. Finalement une „télospirophase" qui montre des chromosomes en spirale plus courts et plus épais et plus dégagés les uns des autres. A ce moment le noyau ne fait plus l'impression d'un amas de grains, mais d'une grappe de vrilles.

A la télospirophase les chromosomes, qui pendant la mésospirophase étaient à peu près homogènes, se creusent d'une série centrale d'alvéoles tout à fait évidentes, qui grandissent à mesure que les chromosomes s'épaississent. Et puisque la télospirophase prélude immédiatement au spirème prophasique de la prochaine division, il n'y a pas de doute ici que l'alvéolisation ne soit un processus prophasique.

Les chromosomes de la télospirophase, se raccourcissant et s'épaississant et perdant leurs spires, passent à l'état de spirème prophasique. A mesure qu'ils le font, leurs alvéoles centrales augmentent de dimensions; et en même temps on voit paraître dans la couche extérieure des chromosomes de petites alvéoles secondaires. Celles-ci s'arrangent en deux rangées symétriques se faisant vis-à-vis aux extrémités d'un diamètre du cordon central d'avéoles primaires. Les chromosomes sont alors constitués d'un cordon central d'alvéoles primaires flanqué de deux cordons latéraux d'alvéoles secondaires. A la métaphase le cordon central se déchire selon sa longueur, et les deux cordons latéraux, mis en liberté, sont distribués entre les deux pôles du fuseau.

Il semble donc difficile de ne pas conclure que la division chromosomique est le résultat d'un processus d'alvéolisation. En ce cas, l'alvéolisation ne serait point un processus télophasique par

lequel les chromosomes passeraient à l'état végétatif, mais un aspect du processus, même de la division des chromosomes. Et l'alvéolisation qu'on observe aux anaphases et à la télophase ne serait qu'une disposition résiduelle laissée par cette opération.

La télophase suivante se fait exactement comme la précédente. Les chromosomes-filles, toujours alvéolisés, s'agencent en un peloton serré qui simule un réseau, et de là passent par une prospirophase à une mésospirophase essentiellement identique à la mésospirophase précédente. La spirophase n'est donc pas une formation qui soit particulière à la première génération cellulaire post-maturative.

Il ne semble pas que, ni à la télophase ni aux prophases ni à aucun moment de l'existence de ces noyaux, il y ait formation d'un spirème continu. Les chromosomes peuvent à la télophase se souder latéralement les uns aux autres, mais cela d'une façon toute superficielle et sans le moins du monde perdre de leur indépendance.

Ces recherches paraissent apporter une donnée quelque peu nouvelle, qui peut se formuler ainsi: il existe des noyaux, dont la phase de repos simule le réseau des auteurs, mais est en réalité une spirophase. Cela veut dire que l'élément nucléinien de ces noyaux pendant le repos est un peloton de chromosomes longs et spiralés, un spironema. C'est en somme la doctrine de Carnoy, moins la thèse de la continuité de l'élément nucléinien admise par lui. Ce sera la tâche d'autres travaux de montrer jusqu'à quel point la formation d'un spironema pendant la stade de repos est un fait général. Jongmans.

Ferguson, M. C., Included cytoplasm in fertilization. (Bot. Gazette. LVI. p. 501—502. 1913.)

In a review of a paper by Nemec on the fertilization of *Gagea lutea* the following statement occurs: "Another apparently unusual feature is the inclusion of cytoplasm between the fusing nuclei. This is the second record of such a cytoplasmic inclusion, the first having been made by Brown in his study of *Peperomia*."

In connection with this statement the present author fixes the attention on some observations made by herself on such inclusions and published in two former papers. Jongmans.

Fuller, G. D., Reproduction by layering in the Black Spruce. Contributions from the Hull Botanical Laboratory. 173. (Bot. Gazette. LV. p. 452—457. 6 Fig. 1913.)

During ecological studies along the Saguenay River, Quebec, observations were made upon the process of forest development upon granitic areas with very little soil. The most careful studies were made in Chicoutimi County on a series of granite hills. In these exposed situations there occurred a characteristic pioneer forest association consisting of *Picea mariana* Mill., *Pinus Banksiana* Lamb., *Betula alba papyrifera* (March.) Spach and *Populus tremuloides* Michx. together with occasional trees of a few other species. The pioneer stages of forestation were much prolonged, but appeared to be promoted by the development of a peculiar growth habit and a resulting vegetative reproduction by layering. This habit was most highly developed in the black spruce. The prostrate branches were rooting and producing upright shoots round the parent trees and stumps. By this layering circular areas with a

radius of 2—4 meters soon become covered with vigorous upright shoots.

The layering habit of *Picea mariana* has been mentioned in literature for specimens growing under partial cultivation, but its importance in increasing the stand upon rocky areas seems to have excaped notice. Jongmans.

Marquette, W., Note concerning the discovery of the nucleus. (Bot. Gazette. LI. p. 461—463. 1911.)

Historical reviews generally refer the discovery of the nucleus to Robert Brown, perhaps adding that before Brown's work the nucleus had occasionally been figured, but that the authors attached so little importance to the structure that usually it is not even mentioned in the text.

The present writer fixes the attention at a quite forgotten paper by F. J. F. Meyen, puplished in Linnaea, Vol. 2, 1827, p. 428, in which an account is given of the nucleus of *Spirogyra,* which for accuracy of observation and clearness of detailed description leaves little to be desired. Figures supporting the description accompany the paper.

It is a curious fact that this work of Meyen's has dropped so completely out of the current of citation. Jongmans.

Merriman, M. L., Nuclear division in *Spirogyra crassa.* (Bot. Gazette. LVI. p. 319—330. Pl. 11, 12. 1913.)

A summary of the results obtained that differ most from others published is as follows.

A spireme originates from material derived from both nucleolus and nuclear network. The materials constituting this spireme are aggregations varying in appearance, in number, and in staining capacities.

These aggregations are not the chromosomes. They greatly exceed in number that published for chromosomes in any species of *Spirogyra;* although a comparative study of plates of other investigators indicates that these are the bodies heterofore designated as chromosomes.

The spireme in the pachyneme stage is composed of deeply stained short filaments intermixed with material of a granular nature. There is evidence that this granular material was derived from the nucleolus, the filamentous from the nuclear network.

These two materials amalgamate to form one of intensive staining capacity. The amalgamated material retains the spireme form. This spireme as a whole is spherical, later elongates, becoming cylindrical. Cross-sections of the loops reveal their tubular structure.

This spireme does not appear to split either transversely or longitudinally, but separates at various points as would a viscid mass if pulled in opposite directions. Fourteen or more tubular chromosomes for each daughter nucleus result from the elongation of the coils of the spireme. These are not to be considered "pseudochromosomes".

At this stage and subsequently chromidia are discharged into the cytoplasm. It is probable that these chromidia are concerned in the development of pyrenoids.

There is no evidence throughout the karyokinesis of an equational division of autonomous bodies. The advantage of this form of division over direct divisions appears to lie in the oportunity for escape of the chromidia from the nucleus.

Spirogyra crassa does not in the behavior of its nucleus in karyokinesis present a unique case, for the stages can be homologized with similar stages in *Allium*, as typical of the higher plants.

Jongmans.

Mottier, D. M., Notes on the sex of the gametophyte of *Onoclea Struthiopteris*. (Bot. Gazette. L. p. 209—213. 1910.)

During the past two or three years the writer has been collecting data for a study upon the gametophyte of *Onoclea Struthiopteris* with reference especially to the dioecious character of the prothallia.

The results of this study may be summarized as follows:

The spores of *Onoclea Struthiopteris* when grown upon earth, under optimum cultural conditions, produce regularly three kinds of prothallia: small plants bearing only antheridia, the so-called male gametophytes; larger prothallia bearing only archegonia, the female gametophytes; and those bearing both archegonia and antheridia, the bisexual or monoecious prothallia.

Archegonial prothallia, which continue growth without bearing a sporophyte, sometimes develop numerous small lobes from the older portions, upon which numerous antheridia appear.

The gametophyte, therefore, is not strictly dioecious, and there is in all probability no sex-determining chromosome.

It is highly probable that the development of purely male or female gametophytes is not dependent upon conditions of nutrition, but that the sexual tendency is predetermined in the spore. Environmental conditions, or the failure of an egg to give rise to a sporophyte, owing to a lack of fecundation, may induce the development of antheridia upon archegonial plants, which continue their growth for some months.

Pure males result, in so far as is known, under good cultural conditions from the dominance of the male tendency in the spore over the female tendency.

Jongmans.

Rehder, A., Pistillody of stamens in *Hypericum nudiflorum*. (Bot. Gazette. LI. p. 230—231. 1911.)

Between the pistil and the stamens of a plant of *Hypericum nudiflorum* which was in full bloom late in the year, a number of peculiar irregularly shaped bodies, representing apparently deformed carpels, could be observed. The number of the pistillodes in each flower varied from three to about ten, differing in size and development. Sometimes two of the pistillodes were more or less united at the base, and in a few cases pistillodes were divided at the apex. Pistillodes with fertile anthers were not common. In some of the smaller pistillodes a few of the ovules, particularly towards the apex, were changed into greenish elongated appendages. All other parts of the flower were perfectly normal in all the flowers.

Jongmans.

East, E. M., A study of hybrids between *Nicotiana bigelovii* and *N. quadrivalvis*. (Bot. Gazette. LIII. p. 243—248. 4 Fig. 1912.)

Two elementary species of *N. bigelovii* Pursh have been found

In one the capsules are two-celled and selection of individuals having an occasional three-celled capsule does not increase the tendency; in the other the tendency to have a greater number of cells than two in the capsule is always transmitted.

N. quadrivalvis Pursh and normal *N. bigelovii* Watson are alike in all specific characters except the number of cells in the capsule, and since they give fertile hybrids when crossed it is thought that *N. bigelovii* gave rise to *N. quadrivalvis*.

It is proposed that the section *Polidiclia* in the genus *Nicotiana* be dropped, and *N. quadrivalvis* Pursh be called *N. bigelovii* var. *quadrivalvis*. Jongmans.

East, E. M., Inheritance of flower size in crosses between species of *Nicotiana*. (Bot. Gazette. LV. p. 177—188. Pl. 6—10. 1913.)

The writer gives following conclusions at the end of his paper:

The inheritance of size complexes is so intricate that it is necessary to simplify an experiment upon them in every possible manner. The material used in this investigation, *Nicotiana forgetiana* Hort. Sand. and *N. alata grandiflora* Comes, lacks three of the complicating features that usually ensnarl such work. They are almost always naturally self-fertilized, and through numerous generations of self-fertilization have become automatically as homozygous in their characters as may be expected in plants that reproduce sexually. Their fecundity is so great that practically any quantity of F_2 individuals can be produced from a single F_1 plant. A plant character was investigated upon which the effect of environment is so small as to be negligible, namely corolla size.

These self-fertile species, which are perfectly fertile inter se, gave self-sterile progeny. This fact did not affect the production of an F_2 generation, as the F_1 plants from homozygous parents are alike in gametic constitution and these were perfectly fertile inter se.

N. forgetiana with a mean corolla length of 25.6 mm. crossed with *N. alata grandiflora* with a mean corolla length of 78.8 mm. resulted in an intermediate F_1 generation with a mean variability of 44.3 mm.

The variability of the F_1 generation was very small, being about the same as that of the remarkably constant parental species. The F_2 generation, on the contrary, was very variable and both grandparental types were reproduced.

It is shown that the F_2 generation is what would be expected if the difference in corolla length shown by these two species were represented by the segregation and recombination of four cumulative but independent pairs of unit factors, dominance being absent.

The coincidence of theory and result is as great in this case as it is in qualitative characters of like complexity. If the Mendelian notation is useful to describe complex qualitative inheritance, it is similarly useful in describing the inheritance of quantitative characters.

Length of style and of filament are perfectly correlated with corolla length.

Breadth of corolla shows an average correlation with length of corolla equal to 61 per cent

The frequency distribution of corolla length for the F_2 generation is positively skew. It is pointed out that the range of fluctuations of corolla length in the two pure species is twice as great in

the one of larger size than in the other. Classes of equal size in frequency distributions of great variability appear to be arbitrary and improper, if size factors are assumed to be dynamic factors with fluctuations roughly expressed by the term growth force. To show this accelerative action, the class ranges must gradually increase as the size (that is, the number of factors) increases. It is shown that the distribution under discussion will be changed from skew to normal if a simple arithmetical increase in the size of the classes is made. Jongmans.

Harris, J. A., Biometric data on the inflorescence and fruit of *Crinum longifolium*. (Missouri bot. Garden. XXIII. Ann. Rept. p. 75—99. 1912.)

The author gives the following summary and conclusions at the end of his paper.

1. The primary purpose of this paper is the recording of quantitative data on the inflorescence, fruit and seed of *Crinum longifolium* for future use in comparative studies of fertility and fecundity in plants. Such problems are immensely complex. Numerous forces are pulling, sometimes in the same, sometimes in opposite directions. Another investigator may find his material differing in some important regards from that described here, because various conditions are different. It is, therefore, only with the explicit statement that final conclusions must await the comparative treatment of wider series of data, that the author indicates some of the points of more general interest.

2. On comparative grounds, one must assume that the anomalous seed habit of *C. longifolium*, and other similar species, is not primitive but probably recently acquired from an ancestral form producing a large number of ovules per fruit. Several peculiarities of the inflorescence and fruits may be referred to the large size of the seed. The author notes that:

a. Variation in the number of flowers produced or in the number of fruits matured per inflorescence is not greater than that generally found in inflorescences. The peculiarities of the seeds apparently have not produced any effect on variation in the inflorescence.

b. The variation in number of seeds per fruit, measured by range, standard deviation or coefficient of variation is very great. The distribution is also very skew. These conditions are probably directly due to the existence of a large number of ovules in each ovary (an ancestral characteristic?) of which only a part can, because of the great size of the seeds, be developed to maturity.

c. The distribution of seed weight is very skew and the variability very high. This is probably to be attributed to the limitation imposed upon the tendency of a large number of ovules to develop into seeds by the inadequacy of plastic materials for all.

3. There is a moderately close positive correlation of the order $r = .35$, between the absolute members of flowers formed and fruits developing per inflorescence. The correlation between the number of flowers per inflorescence and the deviation of the number of fruits developing from the probable, on the assumption of proportionate fertility throughout, is negative in sign and of about the same order of magnitude. The larger inflorescences are, therefore, less capable of maturing their ovaries into fruits than are the smaller ones.

4. There appears to be a slight negative correlation between the number of fruits per inflorescence and the number of seeds developing per fruit, i. e., a decrease in the number of seeds per fruit is associated with the production of a number of fruits above the average. This result reinforces the conclusions stated under (3).

5. The intra-inflorescence correlation for number of seeds matured is positive if only fertile fruits be included, but (apparently) significantly negative, if sterile and fertile ovaries are taken at random. Apparently, therefore: (a) the inflorescences vary in their capacity for forming seeds, so that when one fruit is above the average in seed production, the others of the same inflorescence are also likely to be above the average in fertility; (b) the superior fertility (seed production) of some fruits is likely to be attained at the cost of the complete sterilization of other ovaries.

6. There is a moderately high correlation between the weight of the seeds of a fruit. There is, therefore some complex of factors — innate vigor of ovules, availability of plastic materials etc., — tending to render the seeds of a fruit alike. What these factors and their intensities are, can only be ascertained by more detailed analysis of more extensive data. Jongmans.

Brannon, M. A., Osmotic pressure in potatoes. Contributions from the Hull Botanical Laboratory 177. (Bot. Gazette. LVI. p. 433—438. 4 Fig. 1913.)

The author gives the following conclusions at the end of his paper: Heat is a limiting factor in controlling the processes which develop the substances that give rise to variation in osmotic pressure in potato sap.

Lowering temperature causes an increase in acidity, which in turn seems to be the controlling agent in the release of the enzymes which hydrolize starch and hemicellulose.

The carbohydrates hydrolized furnish the energy which is used by the potato while carrying on its metabolism during cold storage.

Jongmans.

Davis, W. E. and **R. Catlin Rose.** The effect of external conditions upon the after-ripening of the seeds of *Crataegus mollis*. Contributions from the Hull Botanical Laboratory 157. (Bot. Gazette. LIV. p. 49—62. 1912.)

The seeds of the hawthorn do not germinate immediately after the fruit has ripened, but have a latent period of one or more years.

The cause of the delay is very largely in the hypocotyl rather than in the cotyledons or any of the external structures.

If the seeds are removed from the carpels and kept very moist and at a temperature of 5° or 6° C., the latent period may be shortened to 2,5 till 3 months, and if the testas are removed and the embryos treated, the period may be reduced to 30 days. Temperatures below 0° C. are not favorable for after-ripening. Seeds kept at —2° to —3° C. did not after-ripen. Seeds at 0° C. after-ripened, but not so readily as those kept at a few degrees above 0° C. The most favorable temperature for after-ripening seems to be 5°—6° C.

Low temperatures alternating with high temperatures are not favorable for after-ripening.

If the seeds are removed from the cold chamber before they have passed through the after-ripening period and subjected to the

temperature of the greenhouse, the high temperature either stops or greatly retards the process of after-ripening.

If the seeds are completely after-ripened and removed from the cold to the temperature of the greenhouse, they germinate very quickly. The high temperature greatly stimulates the process of germination.

After-ripening readily takes place under ordinary oxygen pressure, but it has not been fully determined to what extent the oxygen pressure may be reduced and the process still go on.

The pulp, carpels, and seed coat itself tend to delay the process of after-ripening, probably by preventing the free access of water. The changes that take place in the embryo during the after-ripening are not yet known.

Seeds treated dry as well as those treated under water did not after-ripen.

While after-ripening and germination in the hawthorn is a continuous process, that is, we cannot tell where one leaves off and the other begins, the optimum temperature for the latter is considerably above the optimum for the former. Jongmans.

Eckerson, S., A physiological and chemical study of after-ripening. Contributions from the Hull Botanical Laboratory 170. (Bot. Gazette. LV. p. 286—299. 1913.)

This paper contains a preliminary microchemical study of the chemical changes during after-ripening. The investigations were made on different species of *Crataegus*. The results form the basis for a quantitative study. This paper gives the results of the microchemical study, together with quantitative determinations of the substances in the embryo at different periods during after-ripening.

At the end of the paper one finds following summary of the results.

Condition of the embryo in dry storage. Food is stored in the embryo in the form of fatty oil; there is also considerable licithin; neither starch nor sugar is present. The reaction of the cotyledons is acid, but the hypocotyl is slightly basic. The water-absorbing power of the hypocotyl is less than 25 per cent of the wet weight.

There is a series of metabolic changes in the embryo during the period of after-ripening. The initial change seems to be an increased acidity. Correlated with this is an increased water-holding power, and an increase in the activity of catalase and peroxidase.

Near the end of the period of after-ripening there is a sudden increase in the acidity, and in the water content; here oxidase first appears. All of these increase until the hypocotyl is 3—5 cm. long. At this time the fats decrease and sugar appears. Hydrocyanic acid is present in the cotyledons.

The after-ripening period can be greatly shortened by treating the embryos with dilute acids, HCl, butyric, and acetic. The water-holding power, the acidity, and the amount of peroxidase increase much more rapidly, and oxidase appears much earlier, than in untreated embryos.

It is evident that there is a correlation between acidity of the hypocotyl of *Crataegus,* its water-absorbing power, production of enzymes, and germinating power. Whether the acidity is causal or merely correlative is not known. There is some evidence, however, that it is causal. Green has shown that it leads to the liberation

of enzymes; and Martin Fischer that it increases the water-absorbing power of colloids.

Other dormant seeds of the *Rosaceae* are now being studied with the hope of gaining further knowledge on this point.

Jongmans.

Harvey, E. M., The Castor bean plant and Laboratory air. Contributions from the Hull Botanical Laboratory. 178. (Bot. Gazette. LVI. p. 439—442. 1913.)

It is well known that the leaves of the castor bean (*Ricinus communis*) are likely to show nastic drooping after the plant has been brought into the laboratory. On account of the apparent definiteness of this response, it seemed probable that the plant would prove useful as a delicate test for certain gaseous impurities in laboratory air.

Potted seedlings grown under ordinary greenhouse conditions until they had developed 5 till 7 leaves, including the cotyledons, were exposed to known concentrations of ethylene and illuminating gas. The results proved that the plant has great capacity for response to low concentrations of ethylene. The lowest concentration tried was one part ethylene to 10.000.000 of air. With this amount the response was absolutely definite. Parallel experiments with illuminating gas and ethylene, where the ethylene constituent of the former was about equal to the ethylene in the corresponding ethylene-air mixture, gave results similar in kind and degree. This fact indicates that the ethylene of the illuminating gas is responsible for the reaction.

In conclusion it may be stated that the castor bean plant has proved capable of giving an easily observed response to extremely small amounts of ethylene; and on account of this fact the plant seems particularly useful for the detection of harmful gaseous impurities in the air of laboratories and greenhouses. Jongmans.

Hawkins, L. A., The effect of certain chlorides singly and combined in pairs on the activity of Malt diastase. (Bot. Gazette. LV. p. 265—285. 1913.)

The present investigation deals with the effects of sodium, potassium, calcium, magnesium, cupric and ferric solutions, alone and in certain binary combinations, on the hydrolytic activity of Merck's "diastase of malt absolute", the enzymatic mixture acting on a boiled solution of washed maize starch, at 50° C. The disappearance of the ability of the starch to give a color reaction with iodine was taken as the end point of the reaction, and the reciprocal of the time period which elapsed before this end point was attained (considering the time period of the control without added salt as unity) was used as a measure of the intensity of enzyme action.

A wide variation is clearly shown in the influence of the different chlorides upon diastatic action, which is probably to be related to the properties of the various cations employed. More or less pronounced acceleration of starch hydrolysis is shown for all of the salts used at different concentrations; the highest acceleration found is for iron (291 per cent) and the next highest for calcium (269 per cent). Retardation of hydrolysis is shown at high concentrations for all salts excepting sodium chloride and potassium chlo-

ride. For these two salts a pronounced retarding action (15 per cent in both cases), is manifest at low concentrations, the greatest retardation occurring with concentration m/128. This retardation in weak solution seems not to have been considered heretofore.

Combinations of two salts are shown to be sometimes more and sometimes less efficient in modifying diastatic action than are molecularly equal concentrations of their component salts. It is thus possible that enzymatic power, the magnitude of which is frequently to be related to the concentration of single salts in the medium, may in some cases at least be still more highly developed than is possible through the influence of single salts, by the presence of a properly balanced salt combination. Jongmans.

Kunkel, L. O., A study of the problem of water absorption. (Missouri Bot. Garden- XXIII. Ann. Rep. p. 26—40. 1912.)

The author discusses the results of his experiments and his studies of the literature on the subject as follows.

That diffusion enters into the problems of absorption and secretion by living cells cannot be doubted, but that such cells maintain their turgor by virtue of osmotic pressure and are surrounded by semipermeable membranes is pure assumption. We can explain turgor and water absorption without assuming the existence of a living membrane possessing the property of semi-permeability. Moreover, such an explanation seems to accord better with facts than does the explanation based on the assumption that such a membrane exists. On the whole, the pressure developed in living cells does not obey the gas laws. In order to keep the osmotic theory of water absorption it is necessary to make various assumptions regarding the changes in the permeability of the assumed membrane. When we assume that a semipermeable membrane exists, and undertake to become familiar with its properties, we find that they are not known. The permeability of the same cells seems to be affected differently by different substances. It changes as the concentration of the medium changes and seems to vary, even with the season of the year. The semi-permeable living membrane is an assumption, upon which is based a theory, which, it seems to the writer, is not only no longer useful, but even detrimental to a correct understanding of the phenomena of absorption and secretion. As Martin H. Fisher has pointed out, we know very little regarding the affinity between colloids and watery solutions. We use the word "affinity" to cover our ignorance, but it seems better to do this than to make an assumption that does not find justification in the facts that are known. Jongmans.

Livingston, B. E. and **W. H. Brown.** Relation of the daily march of transpiration to variations in the water content of foliage leaves. (Bot. Gazette. LIII. p. 309—330. 1912.)

The writers conclude from their measurements and comparisons that there can remain little question that green plants when subjected to relatively great diurnal evaporation intensity, at least frequently exhibit a marked fall in foliar moisture content by day and a corresponding rise by night. The daily march of evaporation remains still to be studied in other climates than that of summer in southern

Arizona, so that the writers are unable to compare their conditions with those of more humid or cooler regions. From their experience with cloudy weather, they are inclined to the prediction that the diurnal decrease in leaf moisture here established for high evaporation rates may fail to occur in regions of low evaporation when accompanied by relatively high rates of soil moisture supply.

These studies also indicate that some non-succulent, small-leaved xerophytes (such as *Covillea* and *Prosopis*) fail more or less completely to exhibit a diurnal fall in foliar moisture under conditions of evaporation which render it manifest in the common type of thin-leaved plants (such as *Martynia, Sida, Physalis*), as well as in such pronounced succulents as the *Portulaca*-like *Trianthemum* of this paper. It is suggested that these exceptional small-leaved xerophytes may actually show a somewhat higher leaf moisture content by day than by night, but this proposition is uncertain.

While the other logically possible cause of this diurnal decrease in relative water content of foliage leaves, namely, a diurnal increase in materials other than water within the tissues, remains still to be considered in a thoroughly adequate way, the findings fail to adduce evidence in favor of this as the true cause of the observed phenomena, and do furnish several lines of indirect opposing evidence. It may be stated, therefore, that, so far as evidence is at hand (including indirect considerations of the literature), it is probable that the cause of this diurnal minimum in foliar moisture rests in the phenomenon of incipient drying, brought about whenever the ratio of water loss to water supply in the leaves is rendered less than unity. It may thus be suggested that, although the writers' tests with *Physalis* would lead to the conclusion that the external factor which controls this diurnal fall of leaf moisture is evaporation intensity simply, the true controlling condition is more probably the ratio of water supply to water loss. Thus, the structure of the plant (including all of its various „adaptations" to dry habitats), the moisture conditions of the soil, intensity of evaporation and of solar illumination appear to make up the controlling environmental complex.

It seems highly probable from the present studies that the diurnal non-stomatal retardation of the escape of water vapor from green leaves in sunlight (as first described in Publ. 50, Carnegie Inst., and there attributed to the influence of temperature or evaporation intensity) is but the effect of a lower vapor tension within the internal atmosphere of the leaves and over their surfaces, this lower vapor tension being brought about by the increased surface tension and decreased evaporating surface which accompanies a lowered water content of the internally and externally exposed cell walls.

In conclusion, it may be suggested that we have here, in the diurnal minimum in the water content of foliage leaves, a criterion that may be of some importance to scientific agriculture, at least in the arid regions of the globe. By this criterion it may be possible to determine indirectly, and somewhat simply, the status of the water relations of the plant, and indeed to foresee the need of increased soil moisture, long before the usual criterion of cessation of growth or actual wilting becomes manifest. Jongmans.

Ohlweiler, W. W., The relation between the density of

cell saps and the freezing points of leaves. (Missouri Bot. Garden. XXIII. Ann. Rept. p. 101—131. Pl. 6. 1912.)

The author's conclusions are based upon two series of investigations: one, the observations of the effect of a freeze on many trees and shrubs; the other, the artificial freezing of the leaf saps of the above trees and shrubs. The first is more or less arbitrary, being based mostly on external appearances; the second is hypothetically accurate. From a comparison of these two sets of data we are led to the following conclusions:

1. That extreme differences in sap density, in general, are accompanied by a corresponding difference in their resistance to freezing.

2. That exceptions to this general rule are probably due to differences of cell structure; and other causes that may enter in, as protective location, etc.

3. That where cell structure is the same, the densities of the cell saps indicate their relative hardiness, as in the magnolias.

4. That in plants of the same genus, or varieties of the same species, differences in sap density correspond to differences in their resistance to freezing. Jongmans.

Osterhout, W. J. V., Plants which require sodium. (Bot. Gazette. LIV. p. 532—536. 2 Fig. 1912.)

It has long been customary to regard sodium as necessary for animals but not for plants. In the light of our present knowledge of the role of inorganic salts, it is clear that distinction between plants and animals is of fundamental importance, if it be true in all cases; but if exceptions occur, its significance largely disappears. The experiments, described in this paper, were undertaken in order to learn whether there are cases in which sodium is as necessary for plants as for animals.

One flowering plant was studied, and several genera of algae, among which were representatives of the green, brown, and red algae. The investigation included species from the Atlantic and from the Pacific.

Sodium is as necessary for the marine plants studied as for animals; its replacement in sea water by NH_4, Ca, Mg, K, Ba, Sr, Cs, Rb, or Li is decidedly injurious.

The best substitutes for Na are the other kations which predominate in the sea water, Mg, Ca, and K.

The behavior of various species toward certain salt indicates that each of these salts has a specific action on life processes.

Jongmans.

Rigg, G. B., The effect of some Puget Sound Bog waters on the root hairs of *Tradescantia*. (Bot. Gazette. LV. p. 314—326. 1913.)

The theory advanced in this paper is that plants other than bog xerophytes are excluded from peat bogs because of their inability to produce normal root hairs in the toxic habitat of the bogs, their absorptive surface being thus so increased that they cannot get water enough to enable them to live. The experiments were made with *Tradescantia*. The expression „normal root hairs" means such root hairs as grow on the roots of cuttings in tap water.

In the introduction the writer gives a short description of the six bogs from which he used the water for his experiments and also of the method to obtain the necessary water.

The investigations on *Tradescantia* are summarized as follows:

Tradescantia grown in bog water shows stunted root hairs, the same grown in water from open lakes and springs immediately adjacent to bogs shows normal root hairs. *Tradescantia* grown in water from drained or partly drained bogs shows almost normal root hairs.

The stunting of root hairs of *Tradescantia* by bog water is comparable with the stunting of them by exceedingly dilute solution of sea water, of formalin, of tannic acid, of gelatin, of coffee, and of tea.

The stunting effect of bog water on root hairs of *Tradescantia* disappears when it is diluted with an equal volume of tap water and in some cases when diluted with one-half its volume of tap water.

The stunting effect of bog water on root hairs of *Tradescantia* may be increased by boiling the water down to a fraction of its original volume.

Many typical bog plants have no root hairs.

There seems to be a toxin or toxins in bog water whose effect disappears with drainage of the bog.

Possibly this toxin inhibits mesophytes from bogs by reducing the amount of absorptive surface exposed by the root system.

Jongmans.

Jongmans, W. J., Rapport over zijne palaeobotanische onderzoekingen ten behoeve van den dienst der Rijksopsporing van Delfstoffen. [Jaar 1912]. (Jaarverslag der Rijksopsporing van Delfstoffen over 1912. [verschenen 1913]. p. 93—152. 1 Karte. (in 6 Blättern).)

Jongmans, W. J., Palaeobotanisch-stratigraphische Studien im Niederländischen Carbon nebst Vergleichen mit umliegenden Gebieten. Mit Anhang:

Jongmans, W. J. und **W. Gothan.** Bemerkungen über einige der in den niederländischen Bohrungen gefundenen Pflanzen. (Arch. Lagerstättenforschung. XVIII. p. 1—186. 6 Taf. 1 Karte. Tab. 1 Textfig. 1915.)

Die holländische Arbeit enthält die Resultate der palaeobotanisch-stratigraphischen Untersuchungen im Carbon in den holländischen Provinzen Limburg und Noord Brabant, und zwar hauptsächlich der verschiedenen staatlichen Bohrungen. Der erste Teil der deutschen Arbeit ist der Hauptsache nach eine Uebersetzung und teilweise Neubearbeitung der holländischen Arbeit, und enthält weiter die Listen der in den verschiedenen Bohrungen gefundenen Pflanzen und mehrere Verbesserungen. Auch sind hier viele Einzelheiten mehr ausgearbeitet. Der Schluss der deutschen Arbeit wird von den Beschreibungen einer Anzahl wichtiger oder neuer Pflanzen gebildet.

In der Einleitung werden die Prinzipien, auf welche die Untersuchungen beruhen auseinander gesetzt. Es ist ein deutlicher Zusammenhang nachweisbar zwischen Stigmarienbänken, Flözen und Pflanzenbänken. Diese sind nur quantitativ und nicht qualitativ verschiedene Stadien einer und derselben Vegetation, und nur wenn alle diesen Stadien beim Aufstellen eines Profils benutzt werden, ist es möglich ein zuverlässiges Bild zu erhalten von der Entwicklung der Vegetation und deshalb auch von der Kohlenbildung

in bestimmten Gegenden. Nur mit solchen Profilen ist es möglich, Vergleiche anzustellen zwischen mehr oder weniger entfernten Gegenden. Dabei stellt sich heraus, dass in vielen Fällen eine Stigmarienbank oder eine isolierte, mehr oder weniger reiche Pflanzenbank als Aequivalent eines an einer anderen Stelle im gleichen Horizont auftretenden Flözes aufzufassen ist. Das Vorkommen der fossilen Pflanzen lässt sich auch verwenden beim Untersuchen der Flöze zur Feststellung einer eventuellen Zu- oder Abnahme in gewisse Richtungen. Beim Aufstellen eines Profils kann man eine Anzahl Zonen unterscheiden, die arm oder reich an Vegetation gewesen sind. Bei dieser Aufstellung müssen die Stigmarien- und Pflanzenbänke mitberücksichtigt werden. Armut und Reichtum an Resten der Vegetation in einer oder mehreren der drei Formen geht sehr oft mit kleinerem oder grösserem Kohlenreichtum Hand in Hand. In so aufgestellten Profilen ist es möglich auch solche Zonen zu vergleichen, von welchen es, wenn man nur die Flöze selbst und die petrographischen Eigenschaften beachtet, scheint, als wären sie nicht vergleichbar.

Für das Zergliedern eines Profils in grössere Zonen können auch bestimmte Arten der Pflanzen und ihre relative Seltenheit oder Häufigkeit verwendet werden.

Im allgemeinen ist jedoch die vertikale Verbreitung der Arten zu gross um als Basis einer detaillierten Zonierung dienen zu können. Jedoch können hier, besonders wenn man Profile an benachbarten Stellen vergleichen muss, auch charakteristische Bänke, in welchen bestimmte Pflanzen vorherrschen, mit Erfolg verwendet werden.

Vergleicht man die in dieser Weise erhaltenen Zonen, die sogenannten Vegetationszonen, so stellt sich heraus, dass der Kohlenreichtum und die Verteilung der Flöze in den gleichen Horizonten und den gleichen Zonen, nicht immer oder besser noch, fast niemals gleich sind. Ein wichtiges Resultat ist, dass man unter den Namen von Flözen in älteren Profilen, z. B. Gross Langenberg im Aachener Becken, nicht immer eine bestimmte, durchlaufende Ablagerung verstehen darf, sondern dass im allgemeinen angenommen werden muss, dass ein Flöz, das einen solchen Namen trägt, das am mächtigsten entwickelte einer Gruppe ist. Im Zusammenhang damit kann man in den verschiedenen Profilen zwar die verschiedenen Gruppen mehr oder weniger deutlich unterscheiden, jedoch nicht immer das „Flöz", welches den Namen trägt.

Das niederländische Carbon wird mit dem Aachener Becken und mit Westfalen vergleichen. Die in den niederländischen Gruben gebauten Flöze stimmen überein mit denen aus dem Aachener Becken oberhalb Steinknipp, und deshalb auch mit der Fettkohlenserie Westfalens. Während nun im Peelbecken die chemische Zusammenstellung der Flöze die gleiche oder doch mit wenigen Ausnahmen nahezu die gleiche ist, wie in Westfalen, gibt es in Süd Limburg viele Abweichungen, die leicht irreführen können. In einem grossen Teil Süd-Limburgs enthalten die Flöze, die als das Aequivalent der westfälischen Fettkohlenserie angesehen werden müssen, viel weniger flüchtige Bestandteile als in Westfalen. Die Gruppierung der Vegetationszonen und besonders die Zusammenstellung der Flora beweisen jedoch deutlich, dass es sich wirklich um das Aequivalent der westfälischen Fettkohlenserie handelt. Nicht ein einziger Vertreter der typischen Magerkohlenflora Westfalens wurde in den niederländischen Gruben oder im Aachener Becken oberhalb Steinknipp gefunden. Auf diesen und auf weiteren strati-

graphischen und petrographischen Gründen kann festgestellt werden, dass das Flöz Steinknipp und sein niederländisches Aequivalent in verschiedenen Gruben und Bohrungen dem Flöz Sonnenschein, dem unteren Flöz der westfälischen Fettkohlenserie, gleichgestellt werden muss.

Die weiteren Resultate des stratigraphischen Teiles sind die folgenden.

Das Aequivalent der Magerkohlengruppe Westfalens konnte nur in den Bohrungen Belfeld und Baarlo untersucht werden. Dabei stellt sich heraus, dass die Magerkohlenserie bei uns sehr arm an Kohlen und auch an Pflanzenresten ist, und zwar bedeutend ärmer als z. B. die Magerkohlenserie der Grube Rheinpreussen. Die Verhältnisse im Rheinisch-Westfälischen Becken und die in den Niederlanden weisen darauf hin, dass die Magerkohlenserie nach Westen hin immer ärmer an Kohlen wird. Es muss bemerkt werden, dass trotz der geringen Anzahl an Pflanzen in den Bohrungen, die in den Niederlanden diese Serie durchteuften, mehrere typische Vertreter der Magerkohlenflora gefunden wurden.

Diese Tatsache ist wichtig im Zusammenhang damit, dass noch immer ab und zu von geologischer Seite auf Grund des geringen Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen die Flöze oberhalb Steinknipp in den Becken von Aachen und der niederländischen Provinz Limburg mit der Magerkohlenserie Westfalens verglichen werden, wie oben schon bemerkt wurde. In dem reichen Material aus den niederländischen Gruben und aus den mit den in diesen Gruben gebauten Flözgruppen identischen Teilen aus Bohrungen in Süd Limburg und im Peelbecken wurde noch nie ein typischer Vertreter der Magerkohlenflora gefunden, sodass von einem Vergleich mit dieser Serie nicht die Rede sein kann.

Es konnte auf Grund der Flora auch bewiesen werden, dass die Bohrung Vlodrop und ein Teil des naheliegenden deutschen Gebietes von Erkelenz-Brüggen, von welchen früher auch angenommen wurde, dass sie zu der Magerkohlenserie gehörten, zu dem Aequivalent der Fettkohlenserie gerechnet werden müssen.

In dem Aequivalent der westfälischen Fettkohlenserie kann man in den Niederlanden und im Aachener Becken eine obere und untere kohlenreiche Zone unterscheiden, welche durch eine arme Zone von einander getrennt werden. Diese arme Zone lässt sich auch in manchem weiter abgelegenen Profil zurück erkennen. Die untere reiche Zone ist besonders reich im oberen Teil und dann auch als pflanzenreiche Zone aufzufassen. Dieser Teil wird begrenzt oben durch die arme Zone und unten durch die Gross-Athwerk Gruppe (wahrscheinlich identisch mit der Röttgersbankzone in Westfalen). Weiter nach unten zu nehmen Kohlenreichtum und Pflanzenreichtum ab, bis die Serie mit dem Steinknipp-Sonnenschein Niveau abschliesst. Auf dem Uebergang zwischen der reichen Gruppe und der armen Zone wurde in einigen Fällen in Süd-Limburg eine brackische Schicht gefunden, die *Lingula,* jedoch keine sonstigen marinen oder Brackwasser-Formen enthält. Auffallend ist, dass in einer deutschen Bohrung, Winkelshof, eine echt marine Schicht, mit Goniatitesknollen, angetroffen wurde und zwar etwas oberhalb der Gross Athwerk-Zone.

Die obere reiche Gruppe des Aquivalents der westfälischen Fettkohlenserie wird wenigstens stellenweise durch das marine Catharina-Niveau abgeschlossen. Dieses Niveau ist in solchen Fällen durch das Vorkommen von Coalballs oder Dolomitknollen charak-

terisiert. Im rheinisch-westfälischen Becken ist diese marine Entwickelung des Niveaus am deutlichsten. Wie jedoch aus den Untersuchungen von Bergassessor Kukuk hervorgeht, können die marinen Ablagerungen auch dort über grössere Strecken fehlen und sogar durch Ablagerungen mit Süsswasserfauna vertreten sein. Im Aachener Becken wurde das marine Niveau an einer Stelle gefunden (Grube Maria). In Süd Limburg und im Peelbecken konnten bis jetzt keine marinen Formen in diesem Niveau nachgewiesen werden, sodass es nicht unwahrscheinlich ist, dass dieses Niveau in den bis jetzt untersuchten Teilen des niederländischen Carbons nicht marin ist. In allen Fällen, wo dieses Niveau marin und in den meisten Fällen, wo es nicht marin ist, kann man oberhalb des Niveaus eine relativ grosse arme Zone erkennen.

Diese Tatsache deutet auf eine grössere Unterbrechung der Vegetation, die bei einer marinen Ueberschwemmung sehr gut erklärlich ist. Solche arme Zonen werden auch oberhalb der brackischen *Lingula*-Schichten gefunden.

Etwas oberhalb des Catharina-Niveaus findet man wieder eine kohlenreiche Gruppe, in der sich, wenigstens lokal eine *Lingula*-Schicht befindet. Spätere Bohrungen, die in diesen Arbeiten noch nicht berücksichtigt werden konnten, haben noch an mehreren Stellen höhere Teile des Carbons durchteuft. Diese werden den Gegenstand einer weiteren Veröffentlichung bilden.

Die deutsche Arbeit enthält noch Listen der Pflanzen, die in den Aequivalenten der westfälischen Gaskohlen, oberen und unteren Fettkohlen und Magerkohlen gefunden werden. Die charakteristischen Eigenschaften dieser verschiedenen Floren sind aus den Listen sehr deutlich zu erkennen.

Der Schluss der deutschen Arbeit wird gebildet von einer Beschreibung mehreren wichtiger oder neuer Pflanzen, die auf den sechs Tafeln abgebildet sind. Die folgenden Arten werden hier besprochen.

Sphenophyllum majus Bronn. Diese Pflanze erreicht ihre Hauptentwickelung erst in höheren Horizonten. In den niederländischen Bohrungen wurden einige typische Exemplare in dem Aequivalent der Gaskohle gefunden.

Annularia pseudostellata kommt in einigen Exemplaren in den höheren Horizonten der Peelbohrungen vor.

Lepidophyllum problematicum nov. spec. eine von allen bisher bekannten *Lepidophyllum*-Formen abweichende Art.

Lepidophloios, Zapfentragender Zweig, eine kleinpolsterige Form mit deutlichen Zapfenstielnarben.

Eine wahrscheinliche neue Art von *Sigillaria* wird abgebildet und beschrieben; da nur ein einziges Stück vorliegt, wird es bei der grossen Schwierigkeit der Beurteilung der Eigenschaften in dieser Gruppe vorgezogen, das Exemplar noch nicht mit einem neuen Namen zu belegen.

Stigmaria ficoides forma undulata. Das abgebildete Exemplar stimmt vollkommen mit den Goeppert'schen Abbildungen überein. Es ist jedoch möglich, dass die Undulierungen nur durch Zerrung entstanden sind.

Neuropteris scheuchzeri Hofmann. Diese Pflanze wird sonst nur in höheren Horizonten gefunden. Sie ist im eigentlichen westfälischen Becken nicht bekannt. Es kann hier noch bemerkt werden, dass in einer späteren Bohrung, die das Aequivalent der Gasflammkohlen Westfalens durchteuft hat, eine ganze Bank dieser *Neuropteris*

gefunden wurde, sodass offenbar die Pflanze in den Niederlanden viel tiefer hinunter geht, wie es in Westfalen der Fall ist.

Es wurden an verschiedenen Stellen isolierte *Neuropteris*-Fiedern gefunden, die in mancher Hinsicht mit der von Potonié beschriebenen *Neuropteris Schützei* übereinstimmen. Es wird darauf hingewiesen, dass auch *N. lunata* D. White, aus der Pottsville-Formation, grosse Aehnlichkeit mit diesen Fiedern zeigt.

Neuropteris camptophylla ist eine provisorische neue Art, die nur in einem Exemplar vorliegt. Sie ist durch die eigentümliche Aderung von *N. gigantea* zu unterscheiden.

Neuropteris obliqua Bgt. ist in den niederländischen Bohrungen in bestimmten Horizonten häufig.

Gelegentlich wurden Exemplare gefunden, die mit den von vielen Autoren als *Odontopteris britannica* Gutb. bestimmten Formen übereinstimmen.

Eine wichtige Pflanze ist *Neuropteris cf. callosa* Lesq. Diese ist eine Leitpflanze für das Aequivalent der unteren Gaskohlen und der oberen Fettkohlen in den Niederlanden, wo sie an vielen Stellen mächtige Bänke bildet. Bis jetzt war aus den europäischen Carbonbecken nichts erwähnt, was mit dieser niederländischen Pflanze übereinstimmt. Unter den amerikanischen Abbildungen haben die von *N. callosa* Lesquereux mit unserer Pflanze am meisten Aehnlichkeit. Da diese Abbildungen sehr mangelhaft sind, haben wir es vorgezogen, die Art als *N. cf. callosa* zu bezeichnen. Es war eigentümlich, dass eine Pflanze, die in den Niederlanden so häufig ist, in den benachbarten Gebieten nicht gefunden war. Eine Musterung einiger in Berlin aufbewahrten Sammlungen aus dem gleichen Horizont aus Westfalen und aus dem Aachener Becken führte zu dem Resultat, dass sie auch von verschiedenen Fundorten aus diesen Becken vorliegt und nur übersehen worden war.

Höchstwahrscheinlich handelt es sich in *N. cf. callosa* um eine ausgezeichnete Leitpflanze für die oberen Fettkohle bis Gasflammkohle.

Von *Neuropteris schlehani* Stur wird ein charakteristisches Exemplar aus der Magerkohle des Peelbeckens abgebildet.

Eine wichtige Pflanze ist auch *N. cf. microphylla* Bgt. Brongniart hat diese Pflanze nach amerikanischem Material beschrieben. Habituell stimmt die niederländische Pflanze hiermit überein. Brongniart hat aber über die Aderung nichts mitgeteilt. Auch bei den später von Heer unter diesem Namen beschriebenen Pflanzen ist die Aderung nicht deutlich. Die niederländischen Exemplare zeigen dagegen eine charakteristische Aderung. Deshalb wurde es vorgezogen, sie nur als *N. cf. microphylla* zu beschreiben. Einige der Abbildungen von *N. Pocahontas* D. White, aus der Pottsville Formation, zeigen Uebereinstimmung mit der niederländischen Pflanze. Auch diese Pflanze tritt in den niederländischen Bohrungen als Leitpflanze einer bestimmten Zone auf, und zwar des Grenzhorizonts des mittleren und oberen Fettkohlen. Aus anderen benachbarten Gebieten wurde sie nicht erwähnt, sie ist jedoch offenbar dort übersehen, denn es gelang uns ein typisches Exemplar in dem Material der Bohrung Myhl I, bei Erkelenz, zu finden.

Von der seltenen *Neuropteris grangeri* Bgt. wurde ein zweifelloses Exemplar in der Bohrung Beeringen gefunden. Auch diese Art ist offenbar auf dem Kontinent übersehen und kommt auch in dem Ruhrbecken in der Fettkohle vor.

Neuropteris tenuifolia Schl. ist in bestimmten Horizonten besonders in den oberen Fettkohlen sehr häufig.

Die paripinnaten *Linopteris*-Arten wurden bis jetzt nur als isolierte Fiedern gefunden. Die Fiedern zeigen grosse Verschiedenheiten, und wurden als zu *L. obliqua* Bunb., *L. neuropteroides* und *L. Brongniarti* G. E. bestimmt. Ob diese verschiedenen Formen auch spezifisch verschieden sind, lässt sich zur Zeit nicht entscheiden.

Von *Linopteris Münsteri* Eichw. wurde ein typisches Fiederchen in einer in der Arbeit nicht weiter berücksichtigten Bohrung bei Brunssum (No. 86) gefunden.

Aus einem bedeutend niedrigerem Horizont stammt ein leider mangelhaft erhaltenes Exemplar aus der Bohrung Kessel. So weit dieses Exemplar beurteilt werden kann, zeigt es die Eigenschaften dieser Art. Wegen des für diese Pflanze abnormal tiefen Horizonts ist jedoch Vorsicht geboten.

Von *Alethopteris Serli* Bgt. wird ein Exemplar aus dem unteren Teil der Bohrung Belfeld, aus den unteren Magerkohlen, abgebildet. Dieses ungewöhnlich tiefe Vorkommen steht jedoch nicht allein da, weil die Art auch tief in der Muldengruppe Oberschlesiens gefunden worden ist.

Als *Lonchopteris rugosa* Bgt. wird ein Exemplar abgebildet, das in bezug auf Feinheit der Maschenaderung eine Mittelform zwischen *L. Bricei* und *L. rugosa* bildet.

Zusammenliegend mit *Lonchopteris Bricei* wurden *Cupulae* von Pteridospermensamen gefunden, die übereinstimmen mit den von Kidston als *Rhabdocarpus elongatus* bezeichneten Formen.

Pecopteris Miltoni Artis und *P. Volkmanni* Sauv. werden aus der Bohrung Vlodrop abgebildet. Solche Pflanzen in dieser Bohrung beweisen, dass sie die Magerkohle nicht durchteuft hat.

Im obersten Westfalien und auch schon im oberen Teil des mittleren findet man eine eigentümliche Form von *Mariopteris,* die als *M. muricata forma Sauveuri* Stur unterschieden werden kann. Auch in diesem Falle handelt es sich um eine gute Leitpflanze. Sie wurde früher unter verschiedenen Namen abgebildet.

Ein weiterer typischer Vertreter der Magerkohlenflora ist die in der Bohrung Belfeld gefundene *Mariopteris acuta* Bgt.

Er wurden noch einige merkwürdige Exemplare von *Mariopteris* gefunden, die als *M. cf. Dernoncourti* Zeiller und *M. cf. Beneckei* Potonié bestimmt wurden. Mehrere Funden aus anderen Becken deuten darauf hin, dass letztere Art nicht nur in Niederschlesien, sondern auch in anderen Becken vorkommt.

In der Bohrung Helden wurde in der mittleren Fettkohle ein Exemplar gefunden, das in mancher Hinsicht mit *Sphenopteris schwerini* Stur übereinstimmt. Es war jedoch zu fragmentarisch, um eine sichere Bestimmung zu erlauben.

Von *Sphenopteris Laurenti* Andrä wurde eine abweichende, leider nur als Fragment vorliegende Form angetroffen.

Das Auffinden eines wahrscheinlich zu *Sphenopteris artemisiaefolioides* Crépin gehörigen Exemplar veranlasste uns zu einer Kritik dieser Art und von *S. spiniformis* Kidston. Es stellte sich heraus, dass Exemplare, die zu *S. spiniformis* gehören, öfters mit *S. artemisiaefolioides* verwechselt worden sind. Obgleich nun sogar Kidston selber seine Art im Jahre 1911 mit *S. artemisiaefolioides* vereinigt hat, kommt es uns vor, dass die beiden Arten getrennt bleiben müssen. Eine ausführliche Synonymik beider Arten wurde aufgestellt. Auch *S. spiniformis* wurde in den Niederlanden gefunden.

Sphenopteris (*Palmatopteris*) *pulcherrima* Crépin ist gegründet auf *S. alata* Sauveur (non Bgt.). Die von Stur und Gothan als

S. pulcherrima abgebildeten Exemplare gehören nicht zu der gleichen Art wie die Abbildung von Sauveur. Deshalb war es notwendig, für Stur's und Gothan's Pflanzen einen neuen Namen aufzustellen, wofür *S. pulchrior* Gothan et Jongm. nov. nom. gewählt wurde.

S. (*Palmatopteris*) *pulcherrima* Crépin wurde auch im niederländischen Carbon angetroffen. Jongmans.

Chambers, C. O., The relation of algae to dissolved oxygen and carbondioxide. With special reference to carbonates. (Missouri bot. Garden. 23. Ann. Rept. p. 171—207. 1912.)

The paper contains a review of the literature on this subject and new investigations. These are summarized as follows:

There is an intimate and mutual relation between the algae and submerged aquatics in a body of water and the gases dissolved in that water. They fluctuate together.

Air, or its constituents, oxygen and CO_2, are as essential to water plants as water is to land plants, and equally difficult to secure.

Warm and stagnant water is poorer in these essentials than colder water gently agitated by wind or currents.

Currents are especially beneficial to attached plants by renewing or removing these gases.

Some species demand more aëration than others. Some species are more tolerant of stagnant waters than others.

Filamentous forms with large cells and thin outer walls are best adapted to stagnant waters. Such forms predominate in warm, tropical fresh waters, which are poorly aërated:

The photosynthesis of rapidly-growing algae and aquatic plants in a body of water may diminish or deplete the supply of CO_2 and increase the oxygen content beyond saturation.

In the absence of free CO_2 the plants may utilize the half-bound CO_2 of the dissolved bicarbonates, chiefly those of calcium and magnesium.

The process of photosynthesis may be so vigorous as to exhaust the half-bound CO_2 and render the water alkaline. By respiration and absorption of CO_2 from the air more bicarbonates may be formed. This serves as a mechanism for the conservation of CO_2.

Waters rich in lime-carbonates are also rich in vegetation. Bog waters, containing humic acids, and, consequently, poor in carbonates of lime, are known to be poor in vegetation.

Stagnant waters, on account of the large amount of CO_2 and the small amount of oxygen, favors the formation of colonies and filaments rather than of free individual cells.

Colonies and filamentous forms may be produced artificially with some plants, by increasing the amount of CO_2 or diminishing the amount of oxygen in the culture solutions.

Narrow, much-branched filaments are adapted to and produced by poorly aërated waters.

Aëration, or abundance of oxygen, apparently favors the formation of chlorophyll; and algae are brighter green, when well aërated.

The periodicity of spore formation is not readily influenced by aëration or gas content of the water. It seems to be more a matter of heredity. Jongmans.

Kylin, H., Untersuchungen über die Biochemie der Meeresalgen. (Zschr. physiol. Chem. XCIV. p. 337—425. 1915.)

Zur Untersuchung kamen zahlreiche Arten, z. B. *Ulva, Enteromorpha, Scytosiphon, Cutleria, Bryopsis, Griffithsia, Taonia, Dictyota, Chondrus, Ceramium, Ascophyllum, Fucus, Laminaria* a. A.

. Zahlreiche Arten besitzen die Fähigkeit Nitrate anzureichern, so z. B. *Ulva, Enteromorpha, Cutleria* etc. Ammonsalze finden sich bei *Ulva, Ascophyllum, Polysiphonia, Chondrus, Furcellaria, Bangia* und vielen anderen, obwohl das Meerwasser Nitrate und Ammonsalze nur in sehr geringer Menge enthält. Phosphate finden sich z. B. bei *Laminaria* in Rinde und Mark, obwohl auch hier Meerwasser sehr Phosphatarm ist. Die Phosphatmengen in den Meeresalgen sind im allgemeinen gering. Das Vorkommen von Jod ist bekannt. Calcium liess sich bei allen untersuchten Arten in den Zellwänden nachweisen. Oxalsäure findet sich nur in geringen Mengen. Mannit wurde in Mengen von 5,2—6,8$^0/_0$ nachgewiesen. Mannit ist übrigens schon in den frischen Algen vorhanden und entsteht nicht erst beim Trocknen.

Von den Zuckerarten lassen sich Monosaccharide und Rohrzucker mikrochemisch bei den Florideen nicht nachweisen. Es sind Spuren von Dextrose und einfachen Zuckerarten vorhanden. Trehalose findet sich bei *Rhodymenia palmata.* Maltose scheint ganz zu fehlen. Bei den *Fucoideen* kommt ein Disaccharid vor, das den Ausgangspunkt der Laminarinreihe darstellt, es erhält den Namen Laminarose. Dem Laminarin kommt die Bedeutung eines Reservestoffes zu, welcher während des Winters zum Zweck des Zuwachses und der Fortpflanzung verbraucht wird. Es kommt in den untersuchten Arten in Mengen von 7,1—3,5$^0/_0$ vor. Von den Membranbestandteilen der *Fucoideen* werden behandelt: Fucoidin, Algin, Fucin und Cellulose. Boas (Freising).

Pringsheim, E. J., Die Kultur von *Paramaecium Bursaria.* (Biolog. Centralbl. XXXV. 8. u. 9. p. 375. 1915.)

Der Verf. führt verschiedene Ansichten über die Ernährung der mit Zoochlorellen in Symbiose lebenden Tiere an, einerseits, dass sie von den Assimilationsprodukten der Algen leben (K. Brandt, L. v. Graff, Gruber, Entz), anderseits, dass sie auch feste Nahrung nehmen (Bütschli, Maupas; dies beobachtete auch der Referent). Der Verf. versuchte die Paramaecien erst in einer Erdabkochung zu züchten; es trat eine deutliche Vermehrung auf, aber auch Verunreinigung durch verschiedene Algen. Durch vorsichtige Uebertragung und Herauspipettieren einzelner Exemplare ist es aber gelungen eine üppige Kultur in einer Nährlösung, die 0·02$^0/_0$ $Ca(NO_3)_2$, 0·002$^0/_0$ $MgSO_4 + 7H_2O$, 0·002$^0/_0$ K_2HPO_4, 0·02$^0/_0$ NaCl und Spur $FeSO_4$ enthielt, zu erzielen, in der selbst nach mehrmonatiger Beobachtungszeit eine Verunreinigung nicht mehr eintrat. Alle Versuche, die Zoochlorellen zu isolieren, sind mislungen und deswegen hält der Verf. die Zoochlorellen von *Paramaecium* — wie auch Haberland bei den Algen von *Convoluta* fand — für nicht getrennt kultivierbar. Der Verf. schliesst sich also der Ansicht von G. Entz an, dass *Paramaecium Bursaria* mit der Ernährung durch die Algen ganz zufrieden ist, während bei *Hydra viridis* ihm eine rein autotrophe Ernährung bisher nicht geglückt ist.

Silv. Prát (Prag).

Atkinson, G. F., The perfect stage of the *Ascochyta* on the hairy Vetch. (Bot. Gazette. LIV. p. 537—538. 1912.)

The author collected *Vicia villosa* affected by an *Ascochyta*. After some time a number of perithecia were found, which proved to belong to the genus *Sphaerella* (*Mycosphaerella*) although pycnidia of the *Ascochyta* were present on the same pods. The germination of the ascospores of the *Sphaerella* was studied and the growth of the colonies was observed up to the formation of pycnidia and pycnospores identical with those formed on the *Vicia* pods, evidence that this *Sphaerella* was the perfect stage of the *Ascochyta* of the *Vicia*. Further investigations on this fungus and some other species of *Ascochyta* will be published later on. Jongmans.

Barrett, J. T., The development of *Blastocladia strangulata* nov. spec. (Bot. Gazette. LIV. p. 353—370. Pl. 18—20. 1912.)

A single plant of this new species was discovered growing on an aphid which had accidentally fallen into one of several water cultures prepared for the purpose of entrapping various *Phycomycetes*. The specific culture was made from soil and decayed vegetation.

Cultures were immediately started with aphids and other animal tissue, from which an abundance of material in all stages of development was secured. A pure culture of the organism also is obtained. The plant, from which a full latin and english diagnosis is given, resembles in general the other species of the genus. Its mycelium is definitely constricted, which fact, it seems, definitely places the genus in the family *Leptomitaceae*.

It possesses peculiar perforated pseudo-septa which are formed at the constrictions, and which in a way are comparable to the "cellulin rings" of other members of the *Leptomitaceae*.

Zoosporangia are provided with a number of papillae of dehiscence distributed over the surface, which are formed as the result of the gelatinization of small circular areas of the wall. The resulting plug is made up of two distinct parts, the inner of which forms a vesicle into which the zoospores escape at the time of their discharge.

The zoospores possess a large centrally located subtriangular mass of apparently some reserve food substance, probably proteid in nature, at whose base is located the nucleus. They are typically uniciliated, with the cilium in direct relation to the nucleus.

Resting sporangia possess a three-layered wall; the outer and inner layers thin and hyaline; and the middle thick, perforated and orange colored. After a period of rest of several weeks, germination takes place by the formation of zoospores.

On germination the zoospore produces a germ tube which forms the basis of the rhizoid system, while the body of the spore becomes the basal cell of the plant.

Nuclear division is somewhat unusual, apparently, and reminds one of amitosis. It seems to the writer, however, that it is more probably a form of mitotic division dealing with a single large chromosome. Jongmans.

Brown, W. H., The development of the ascocarp of *Lachnea scutellata*. (Bot. Gazette. LII. p. 275—305. 51 Fig. Pl. 9. 1911.)

The material upon which the present study is based was col-

lected at Cold Spring Harbor, Long Island, where the ascocarps of *Lachnea* were found in large numbers upon decaying wood in damp places. The ascocarps appear to be frequently produced in crops, as a considerable number of about the same age are often found on a single log. If all of these are removed while still young, a second crop will usually appear in a few days. If now the young ascocarps are removed as they appear, successive crops may continue to be produced for some time. By this means a large number of young stages can be quite easily obtained.

The results of the investigations are summarized as follows:

The mature ascocarp of *Lachnea* is disc-shaped. The hymenium forms the upper surface, while the rim and lower surface are covered by a thick-walled cortical layer. The center is composed of rather loosely interlacing hyphae.

The ascogonium is the penultimate cell of a row of about nine.

The ascogonium is early surrounded by vegetative hyphae, the outer of which form the first part of the cortex, while those around the ascogonium remain active and give rise on one side to more of the cortex and on the other to hyphae which still produce paraphyses. When a part of the cortex is once formed, the development of the hyphae composing that part ceases. The cells between the cortex and hymenium, however, remain active and add to the cortex and to the hyphae which produce paraphyses.

The ascogenous hyphae are large and branch profusely. At the ends of these are formed typical hooks, consisting of binucleate penultimate and uninucleate ultimate and antepenultimate cells. The two nuclei of a penultimate cell may fuse to form the nucleus of an ascus, or they may divide and give rise to the four nuclei of another hook. The uninucleate ultimate cell usually grows down and fuses with the antepenultimate cell, after which the two nuclei may give rise to the nuclei of another hook, or they may fuse to form an ascus.

When the hymenium is first formed, it is covered by the younger setae of the cortex, but as its diameter is increased and its level raised by the multiplication of the number of asci and paraphyses, it comes to be exposed.

No fusion of nuclei was observed in either the ascogonium or ascogenous hyphae, except where two nuclei fuse to form the primary nucleus of an ascus.

The nuclei of the ascogonium and ascogenous hyphae appear to be entirely similar except for size, and the same number of chromosomes, five, persists throughout their divisions. When the chromosomes are first formed, they are frequently grouped in a mass resembling a second nucleolus. The chromosomes become connected with a centrosome which was not apparent during the resting stage. This centrosome divides, and the two daughter centrosomes come to be situated at the poles of the spindle. At metaphase the five chromosomes divide, and at anaphase five pass to each pole. The daughter nuclei are usually organized at some distance from each other, but sometimes they are so close together that they resemble fusing nuclei.

The first division in the ascus is heterotypic. Synizesis is produced by the contraction of a single spireme. After synizesis the spireme splits longitudinally. The two halves come together again, after which the spireme contracts considerably and segments into five elongated chromosomes. A centrosome makes its appearance

on the nuclear membrane and becomes connected with the chromosomes by linin fibers in the nucleus. The centrosome divides and the daughter centrosomes come to be situated at the poles of the spindle. The chromosomes divide transversely. As they approach the poles they appear to split longitudinally. The second and third divisions in the ascus are similar to those in the ascogonium.

The spore wall does not appear to be formed by the fusion of astral rays. Jongmans.

Lewis, I. M., The development of the spores in *Pleurage zygospora*. (Bot. Gazette. LI. p. 369—373. Pl. 19. 1911.)

The generic position of this species depends upon the interpretation which is placed upon the mature ascospore. Saccardo described it as *Philocopra* as he accepted the number of spores being 16. Kuntze described it as a *Pleurage* with 8 spores.

The present writer studied the development of the spores. The sporogenous cells elongate and enlarge in all directions untill a rather long filament is formed. In some cases cross-walls are formed so that the filament becomes multicellular, in other cases cross walls are never formed. About the time the filament has reached its maximum length or slightly earlier, the two ends begin to enlarge, and the cytoplasm in these ellipsoid portions becomes very dense. Each end portion usually contains a single nucleus. In some cases no nucleus migrates to the end of the filament, and in such cases the end portion becomes abortive. In the case of the multicellular type, the end portion which is enlarged, may consist of a single cell or of two or more cells. These enlarged end portions become the fertile cells of the spore and each of these fertile portions functions as a spore. The primary connecting filament persists for some time, but at the maturity of the perithecium and the shedding of the spores, it has almost disappeared, thus separating the two portions, and the ascus produces, therefore, the functional aequivalent of 16 spores.

Functionally 16 spores are produced, but morphologically there are only eight. These 8 spores are either three-celled, that is, two fertile cells connected by a long multinucleate cell, or they may be multicellular, consisting of two fertile parts, connected by a long multicellular sterile portion, which eventually disappears. The basis of the structure and origin seems to the writer to be the proper basis for their definition and therefore this species is regarded as eight-spored, and the classification of Kuntze as the proper one.

Jongmans.

Matheny, W. A., A comparison of the american Brown-rot fungus with *Sclerotinia fructigena* and *S. cinerea* of Europe. (Bot. Gazette. LVI. p. 418—432. 6 Fig. 1913.)

It is an open question whether or not the american brown-rot fungus of stone fruits, called *Sclerotinia fructigena,* is identical with the fungus bearing the same name and occurring throughout Europe, but there found exclusively upon pome fruits. That *S. fructigena* should occur in Europe only on pome fruits and in America only on stone fruits appears unusual and to many improbable. If *S. cinerea* is the fungus attacking stone fruits in Europe, then the suggestion seems pertinent that the american brown-rot

of stone fruits is caused by the same fungus. In fact, some writers assert that the american species is *S. cinerea.*

The present writer has undertaken a comparative study of the two species. After a historical sketch he gives the differences between *S. fructigena* and *S. cinerea*; he mentions some observations on the behaviour of the fungus on fruits and in pure culture and makes a comparison of the conidia of these two species and local *Sclerotinia.* Several lists on the measurements of the spores, the asci and the ascospores are given in the paper.

The 300 experiments on different fruits show in every instance a wide difference between the *S. fructigena* of Europe and the american brown rot. First, they differ in the rate of growth, the former being much slower than the latter. Second, the conidial tufts do not agree in size, shape, or color. The *S. cinerea* when grown on plums, pears, apples, and quinces agrees in practically every instance with the local *Sclerotinia.*

When grown in pure culture, the european *S. fructigena* never agreed with the local form; 300 cultures of each were made. The conidia of the former are larger than those of the latter. Those of the latter, however, agree in size with the conidia of *S. cinerea.*

While the asci and ascospores of the European *S. fructigena* and the American form apparently correspond in size, there are differences that remain distinct. The ascospores of the former are sharply pointed at each end and free from oil droplets, while the ascospores of the latter are rounded at the ends and possess oil droplets. No exception was found to this rule.

The american brown rot of stone fruits is not identical with *S. fructigena* occurring in Europe on pome fruits. It agrees more nearly with *S. cinerea* and should be referred to that species.

Jongmans.

Mc Cormick, F. A., Development of the Zygospore of *Rhizopus nigricans.* (Bot. Gazette. LIII. p. 67—68. 1912.)

This paper contains a preliminary notice on the formation of the zygospores of *Rhizopus nigricans.* A short description is given of the protoplasmic differentiation before the forming of the gametangia, of the formation of the walls, cutting off the gametangia from each other, the formation of a coenocentrum in the gametangia and of the occurrence of oil in the zygospore. Jongmans.

Rehm, H., Ascomycetes philippinenses IV. (Leaflets Philippine Botany. Vol. VI. Art. 96. p. 1935—1947. 1913.)

This paper contains the enumeration of several philippine ascomycetes and the description of numerous new species.

Nectriella philippina on *Passiflora quadrangularis,* Los Baños; *Rhopographus blumeanus,* on *Bambusa blumeana,* Los Baños, belongs to the section *Rhopographella; Rosellinia moelleriana* P. Henn. f. *dispersa,* Mt. Maquiling, it is not certain whether this fungus really belongs to this species; *Rosellinia fuscomaculans* on *Schizostachyus,* Mt. Maquiling, probably near *R. subaena* (B. et C.) Sacc.; *Zignoella arengae,* on *Arenga mindorensis,* Los Baños; *Rhynchostoma sanguineo-atrum,* Mt. Maquiling, belongs to the section *Rhynchostomella* Rehm, it is near *R. piriforme* A. L. Smith, but its perithecia are only black, when they are old, the rostrum is shorter and the spores are larger; *Didymosphaeria blumeae,* on *Blumea balsamifera,*

Los Baños, near *D. arundinariae* Ell. et Ev.; *Metasphaeria raimundoi*, on *Leucaena glauca*, Los Baños, near *M. quercina* Ell. et Ev.; *Amphisphaeria leucaenae*, on *Leucaena glauca*, near *A. subiculosa* Ell. et Ev.; *Anthostoma* (?) *gigasporum* (Ell. et Ev.) Rehm (*Rosellinia gigaspora* Ell. et Ev.), on *Paramigyna longipedunculata*, Los Baños, this is not identical with *Anthostoma gigasporum* Cke et Harkn., therefore a better name for it is *Anthostoma megalosporum* Rehm. However it agrees in many respects with Ell. and Ev. plant. *Eutypa macropunctata*, Mt. Maquiling, near *E. micropuncta* Cooke, but differs by the dimensions of the Perithecia and by the form of the ostiola; also near *E. tujutensis* Speg. *Hypoxylon lianincolum*, Mt. Maquiling, perhaps a small form of *H. fuscum* (Pers.) Fr., but differs by its small, flat stromatae. *Vizella passiflorae*, on *Passiflora quadrangularis*, Los Baños, in some respects comparable with *V. hieronymi* Winter. *Micropeltis bauhiniae*, on *Bauhinia cumingiana*, Los Baños, differs from *M. caerulescens* Rehm by its smaller perithecia and the spores, and from *M. manaosensis* by its perithecia. *Scolecopeltis garciniae*, on *Garcinia venulosa*, Los Baños, differs from *S. quindecimseptata* P. Henn. by the perithecia and spores, near *S. tropicalis* Speg., it differs from *S. dissimilis* Rehm by its small perithecia and the form of the spores. Jongmans.

Reynolds, E. S., Relations of parasitic fungi to their host plants. (Botanical Gazette. LIII. p. 365—395. 9 Fig. 1912.)

This paper contains studies on parasitized leaf tissue regarding the histological and cytological changes caused by the parasites. The investigations were made on several species: *Gaylussaccia baccata* (Wang.) C. Koch, cause of the disease not clear, *Viola cucullata* Ait. with *Puccinia Violae*, *Psedera tricuspidata* (S. et Z.) Rehder with *Phyllosticta Labruscae* Thum., *Smilax glauca* Walt., parasitized by a member of the *Phaeodidymae* or the *Sphaerioidaceae*, *Potentilla canadensis* L., parasitized by *Puccinia Potentillae* Schw. (?), *Panicum latifolium* L., the cause of the disease is not clear, though it is surely of fungous nature, *Pyrus Malus* L. with *Gymnosporangium* sp., *Smilacina racemosa* (L.) Desf. parasitized by *Phyllosticta cruenta* (Fr.) Kickx, *Castanea dentata* (Marsh.) Borkh. parasitized by *Cryptosporium epiphyllum* C. and E., *Xanthium canadense* Mill. (?) with *Puccinia Xanthii* Schu., *Zea Mays* L. with *Ustilago Maydis* (DC.) Tul. and *Raphanus sativus* L., parasitized by *Albugo canadensis* (Pers.) Kuntze.

In the review of the previous work, given at the end of the paper, it was found that many changes have been noticed in the organs and tissues of flowering plants. The cytologic changes, however, were especially emphasized. Very little work has previously been reported upon the effect of fungi on the cell contents of leaves, and the writer has shown that in such cells the nuclear and protoplasmic changes, which other workers have noted in cells of other plant organs attacked by parasites or under the influence of other destructive agents, also occur in leaf tissues when attacked by the parasitic fungi examined. Jongmans.

Schellenberg, H. C., Ein neuer Brandpilz auf *Arrhenaterum elatius* L. M. u. K. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 316—323. 1 A. 1 T. 1915.)

Neu ist, wie der Verf. in einer nachträglichen Bemerkung selbst

angibt, der hier beschriebene Brandpilz nicht, denn er ist identisch mit *Ustillago dura* Appel et Gassner; wohl aber enthält die Arbeit einige neue Angaben und Bemerkungen über denselben. So z. B. die Feststellung, dass das Mycel von *U. dura* im Wurzelstock von *Arrhenaterum* perenniert. Von Interesse ist ferner der Hinweis, dass auf *Arrhenaterum, Avena* und *Hordeum* je eine Art von *Ustilago* mit glatten, verklebten Sporen und eine solche mit gekörnten, stäubenden Sporen vorkommt, auf *Triticum* dagegen nur eine Art von letzterer Beschaffenheit bekannt ist. Dies legt die Vermutung nahe, dass die fehlende Parallelart auf *Triticum* vielleicht noch aufgefunden werden wird. Dietel (Zwickau).

Theissen, F. und **H. Sydow.** Die *Dothideales.* Kritisch-systematische Originaluntersuchungen. (Ann. mycol. XIII. p. 149—746. 6 T. 1915.)

Die Verff. haben sich die Aufgabe gestellt, alle bisher veröffentlichten Gattungen der *Dothideales* neu zu untersuchen und ein den heutigen Kenntnissen entsprechendes System auszuarbeiten. Es stellte sich dabei heraus, dass es nicht genügte, die Typen der einzelnen Gattungen zu untersuchen, sondern es mussten überhaupt alle erreichbaren Arten in den Kreis der Untersuchung gezogen werden. So entstand diese umfangreiche Arbeit, die uns diese Ordnung der Pilze in völlig neuem Gewande zeigt und Beschreibungen aller bisher bekannt gewordenen Arten nebst kritischen Bemerkungen über viele derselben enthält.

Als massgebend für die Umgrenzung der *Dothideales* dienen zwei Merkmale: Verwachsung mit dem Substrat und eines selbständigen Perithecienmantels entbehrende Loculi. Die Verwachsung mit dem Nährsubstrat ist bei den Gattungen mit oberflächlichem Ascusstroma durch das Hypostroma bewerkstelligt, bei den anderen durch die in der Matrix befestigten oder dauernd eingesenkten Fruchtkörper. Die ganze Ordnung lässt sich, hauptsächlich auf Grund des verschiedenen Stromabaues in vier Familien auflösen, die *Polystomellaceae, Dothideaceae, Phyllochoraceae* und *Montagnellaceae.* Innerhalb dieser Familien geben die Anordnung der Loculi, die Beschaffenheit der Sporen und das Vorhandensein oder Fehlen der Paraphysen die hauptsächlichsten Merkmale für die weitere Einteilung ab. Die Verff. unterscheiden im ganzen 140 Gattungen; von diesen ist ein grosser Teil, mehr als die Hälfte, von ihnen neu aufgestellt und teilweise bereits in den letzten Jahrgängen der Annales mycologici veröffentlicht worden. — Wir müssen davon absehen, auf Einzelheiten dieser Arbeit einzugehen, die die Grundlage für alle künftigen Forschungen auf diesem Gebiete bilden wird.

Dietel (Zwickau).

Cook, M. T., Cecidology in America. (Bot. Gazette. IL. p. 219—222. 1910.)

This note contains a short review of the work on cecidology and some remarks on the interesting questions connected with this somewhat neglected part of biology. The greatest need of cecidology in America at the present time is the cataloguing and indexing of the literature and the indexing of the cecidia with reference both to the causes and to the host plants. To this should be added up-to-date, available descriptions of the cecidia and the organism which cause them. Jongmans.

Cook, M. T., Some problems in cecidology. (Bot. Gazette. LII. p. 386—390. 1911.)

The purpose of this paper is to call attention to some of the problems involved in cecidology, and to their bearing on other phases of biology, more especially botany. The anatomical and histological characters and the development of cecidia have received very little attention in America.

The most difficult and probably the most fruitful field is open to the plant physiologist; the character of the stimuli which excite malformation is a question well worth the attention of any group of scientists. Jongmans.

Knight, L. I. and **W. Crocker.** Toxicity of Smoke. Contributions from the Hull Botanical Laboratory 171. (Bot. Gaz. LV. p. 337—371. 4 Fig. 1913.)

The experiments were made on the etiolated epicotyl of the sweet pea and included such on the effect of unwashed smoke, of washed smoke, on the effect of bromine absorption on the toxicity of paper smoke, on the effect of coal smoke, of the various constituents of smoke, and of carbon monoxide. A summary of the results is given at the end of the paper.

The smoke from tobacco cigars and cigarettes which has been thoroughly washed in 15 per cent H_2SO_4 and 40 per cent NaOH is very toxic to the etiolated epicotyl of the sweet pea. In the case of cigar smoke thus treated, 1000 parts per million of atmosphere gave a triple response: reduction of rate of elongation, swelling, and diageotropism of the portion growing in the impurity; 5000 parts per million of atmosphere completely stop elongation and produce a swollen knob, while the epicotyl remains vertical, still higher concentrations kill the epicotyl before any form change occurs.

On the basis of dry weight burned, the washed smoke from cellulose paper cigarettes is even more toxic. The characters of the responses produced are identical with those produced by smoke from tobacco cigars and cigarettes.

When smoke from equal amounts of cellulose paper, smoked as a cigarette on one hand, and burned as an open sheet on the other, are compared, it is found that the former is 50 times as toxic as the latter. Higher oxygen supply during burning greatly reduces the toxicity. A large part of the toxic gases are undoubtedly oxidized to CO_2 and H_2O.

In the cigarette smoke of cellulose paper the following gases are present: carbon dioxide, carbon monoxide, acetylene, ethylene, methane, and some higher homologues of the last three. Washing out the carbon dioxide does not reduce the toxicity of the smoke, nor will carbon dioxide produce the type of response produced by the smoke. Carbon monoxide, acetylene, ethylene, propylene and perhaps methane produce the same type of response as smoke. Carbon monoxide is in 0.015 sufficient concentration to determine the effect of smoke. It is not certain that methane is toxic at all; if so, it is not in 0.00001 sufficient concentration to produce the response. The other three gases mentioned are not present in the smoke in sufficient quantities to be detected by ordinary gasanalysis methods. Considering the magnitude of toxicity of acetylene and propylene, it is impossible that they play any part in the toxicity of paper smoke. The great toxicity of ethylene makes it probable

that it determines the toxic limit. One part of ethylene in 10.000.000 of atmosphere inhibits elongation of the epicotyl, 4 parts in 10.000.000 produce the triple response. The toxicity of paper smoke is greatly reduced by washing with bromine, which is further evidence that ethylene or some other heavy hydrocarbon is the effective gas.

In addition to these gases, tobacco smoke bears hydrogen sulphide, ammonia, nicotine, hydrocyanic acid, and pyridine. None of these produces the type of response in the seedling caused by the smoke, and they exist in the smoke in concentrations far below that necessary to determine the toxic limit. The facts stated in this paper, along with the work of Molisch and others, show the hazard of using tobacco smoke as an insecticide for greenhouses.

The etiolated epicotyl of the sweet pea is a very delicate test for the heavy hydrocarbons (ethylene), exceeding many fold the delicacy of any chemical test. Jongmans.

Merrill, E. D., A flora of Manila. (Publicat. N⁰ 5. Dept. Inter. Bureau of Science. 490 pp. 8⁰. Manila. Bureau of Printing. 1912.)

A manual of the vascular flora of approximately forty square miles lying between sea-level and 50 meter's altitude in a region nowhere approaching its original state, so that the flora has been modified greatly by man. Both spontaneous and cultivated plants are included in the Flora, which comprises about 1000 species belonging to 591 genera and 136 families, approximately one-sixth of the known flora of the Philippines. Preliminary statistics and commentary on this Flora, published in the Philippine Journal of Science in 1912, have been noticed in an earlier volume of the Centralblatt. Families, genera, and species are described and provided with adequate keys; and common names are given for most of the species. Trelease.

Stäger, R., Eine Farbenvarietät von *Viola cenisia* L. (Mitt. Naturf. Ges. Bern. XII—XIII. 1913 (1914).

Die auf Kalkgeröll am Iffigensee bei Lenk (Berner Oberland) unter der Normalform der Art gefundene neue Spielart var. *albida* Stäger zeichnet sich aus durch verwässerte, bläulich-weisse Farbe der Krone, wobei jedoch das Saftmal auf dem untern Kronblatt intensiv violett eingefasst ist und auch die seitlicheu Kronblätter nahe der Blütenmitte je einen violetten Fleck aufweisen.

A. Thellung (Zürich).

Steier, A., Franz X. Heller und seine Flora Wirceburgensis [mit einem Beitrag von Otto Elsner in Würzburg]. (Mitt. Bayer. bot. Ges. Erforschung der heimischen Flora. III. 9. p. 195—206. München 1915.)

Es wird zuerst die Biographie des verdienten Botanikers Franz X. Heller auf Grund der „Materialien zur Geschichte der Universität Würzburg", Bd. XIII (z.T. handschriftliche Urkunden im Besitze der Univ.-Bibliothek in Würzburg) entworfen. Heller wurde am 24. XII. 1775 zu Würzburg geboren, 1800 wurde er Doktor der Medizin. Die Doktorsdissertation war eine botanische (über die Fortpflanzungsorgane der Pflanzen). Wenige Jahre später wurde er a.o. Professor der Botanik daselbst. Die erste grössere botanische Arbeit hiess: Graminum in Magno-Ducatu Wirceburgensi

tam sponte crescentium quam cultorum enumeratio systematica. Seine „Flora Wirceburgensis" erschien in 2 Teilen 1810 und 1811; ein Supplement schloss 1815 dieses grosse Werk ab. Das Erscheinen dieser Lokalflora gab leider Anlass zu grossen Verdriesslichkeiten, da Heller seinen Landsleuten vorwarf, sie mögen sich mehr um die heimatliche Flora kümmern, als exotische Pflanzen zu kultivieren. Er erhielt viele Auszeichnungen. Infolge reichlicher Arbeit (er war Botaniker und Arzt zugleich) stellte sich ein arges Augenleiden ein, wozu ein Leberleiden kam. Letzterem Leiden erlag er am 20. XII. 1840. — Die Anlage der „Flora" folgt dem üblichen Schema nach dem Linné'schen Systeme; doch eine lateinische Diagnose bei jeder Art, genaue Standortsangaben und Hinweise auf Literatur. Interessant sind die „Praefamina' (Vorreden) in der „Flora", aus denen die wärmste Liebe zur Pflanzenwelt überhaupt atmet. Der wertvollste Teil der Einleitung ist die „Topographica botanica", eine floristische Beschreibung der einzelnen Gegenden mit fesselnder Darstellung, z.B. der Guttenberger-, Gramschatzer- und Stettener-Wald, die Rhön. Heller kultivierte Arten mit abweichenden Merkmalen und kam so zu der Ansicht, dass die Form *caulescens* von *Carlina acaulis* als eigene Art zu betrachten sei. Doch war der Artbegriff sonst ein recht vager: Weissblühende Exemplare wurden als eigene Arten beschrieben (*Ballota alba, Verbascum album,* anderseits *Bidens minima* (= *B cernuus* var. *minimus*). *Juncus Neesii* Heller ist eine Form von *J. subnodulosus* Schrk. — Welche Beachtung fand Heller's Flora in der späteren Floristik? O. Elsner bearbeitete die Antwort auf diese Frage. Unwahre Angaben gibt es sicher. Anderseits war es von Schenk unklug, zu behaupten, es kämen viele Arten, von Heller angegeben, gar nicht im Gebiete vor. Es sind ja 20 von Schenk nicht aufgenommene Arten Hellers später wieder bestätigt worden. Leider haben die Verfasser der Flora von Schweinfurt, Emmert und v. Segnitz, das Hellersche Werk nicht genug beachtet. Elsner trägt Material dafür zusammen, dass die Beobachtungen von Heller wertvoll sind; Heller beschäftigte sich auch mit Gartenflüchtlingen, verwilderten Pflanzen und Adventiv-Pflanzen. Natürlich sind viele Arten verschwunden (genaues Verzeichnis dieser). Die auffallendste Erscheinung beruht darauf, dass die Bodenfeuchtigkeit aller Waldungen um Würzburg seit Heller's Zeiten ganz enorm abgenommen hat. Heller's Werk ist ein Dokument für jene Verarmung der heimischen Flora, die sich „gesetzmässig" vollziehen musste. Da heisst es, Pflanzenschutz zu üben.

Matouschek (Wien).

Adler, L., Ueber die Phosphatasen im Malz. (Biochem. Zschr. LXX. p. 1—36. 5 F. 1915.)

Im Malz kommen mindestens 2 Arten von Phosphatasen vor, die eine bringt unlösliche organische Phosphatkomplexe in Lösung, die andere bildet anorganische Phosphate. Das Temperaturoptimum liegt bei 58°; eine Erhöhung der Temperatur beeinträchtigt die Tätigkeit der Phosphatasen sofort, eine Erniedrigung bis auf 43° ist ohne Einfluss. Die Enzyme, welche die löslichen Phosphate entstehen lassen, stellen ihre Tätigkeit nach etwa 5 Stunden ein, dagegen tritt dies bei den die anorganischen Phosphate liefernden Enzymen erst nach etwa 14 Stunden ein. Die Tätigkeit der Phosphatasen hängt stark von der Konzentration der Lösung ab. Grosse Viscosität und Anreicherung der Reaktionsprodukte (anorganische

Phosphate) wirkt schädlich. In einem Extrakt von 1 Teil Malz mit 20 Teilen Wasser findet der beste Abbau statt. Gegen Hydroxylionen sind die Phosphatasen viel empfindlicher als gegen Wasserstoffionen. Bei stark sauerer Reaktion geht aus dem Malz das Phytin in Lösung. Gegen heissen Alkohol sind die Phosphatasen ziemlich widerstandsfähig. Eine Abkochung mit $85^0/_0$igem Alkohol tötet die Enzyme. Die Malzphosphatasen sind lösliche Sekretionsenzyme. Unter den Phosphatasen ist am wichtigsten die Phytase.

Boas (Freising).

Bokorny, T., Beitrag zur Kenntnis der chemischen Natur einiger Enzyme. (Biochem. Zeitschr. LXX. p. 213—251. 1915.)

Verf. teilt Versuche über die Bindung von Basen (Ammoniak) und Säuren durch Enzyme mit. Die meisten Enzyme binden sowohl Säuren als Basen. Pepsin bindet keins von beiden, Diastase bindet nur Basen. Lab und Pepsin hält Verf. für nicht identisch. Ausserdem bringt die Arbeit noch Bemerkungen über die kolloidale Natur der Fermente und einige Angaben über die Definition der ungeformten Enzyme. Boas (Freising).

Priego, J. M., Die extensiven Obstkulturen in Spanien, (Internat. agrartechn. Rundschau. VI. 1. p. 1—7. 1915.)

Die wichtigsten in Spanien extensiv kultivierten Obstarten sind: *Ficus, Castanea, Juglans, Corylus Avellana, Amygdalus, Ceratonia siliqua, Punica.* Die letztgenannten drei Arten sind nur auf das Mittelmeerbecken beschränkt, die ersteren können im Lande überall gut gedeihen. Die mit allen genannten Arten bebaute Fläche misst 401842 ha; ihre Kultur nimmt aber stetig zu. *Ficus carica*: Die Früchte sind ein Volksnahrungsmittel; die schlechteren Früchte erhalten die Haustiere. Feigenbrot (auch Mandeln, Sesam und Anis enthaltend) wird auch ausgeführt. Viele Sorten sind ausgezeichnet. z. B. „Albares", „Napolitana". Der gefährlichste Schmarotzer ist die Schildlaus *Ceroplastes rusci.* — *Juglans regia*: Er wird nur in 4 Provinzen angebaut (Zentrum u. N. W.). Export der Nüsse besonders nach S.-Amerika. Keine grosse Pflanzungen, sondern vereinzelt. Leider ist die Kultur zurückgegangen, da das Holz stark gesucht wird. Man baut gern spät reife Sorten, denen die Frühjahrsfröste weinig anhaben können. *Ficus* und *Juglans* gedeihen auf magerem Boden stets gut. — *Castanea vesca*: Sie wird nur gepflanzt in Galizien, Asturien, Navarra und die baskischen Provinzen; unabhängig davon ist Grenada. Die Kultur erfordert Feuchtigkeit· Eine frühreife, grossfrüchtige Sorte ist „Limousin". Leider tritt stark die Tintenkrankheit auf (Bekämpfung bisher erfolglos), schädlich sind auch die Insekten *Porthesia chrysorrhoea* und *Carpocapsa splendana.* Immer häufiger pflanzt man gesunde japanische Bäume an. — *Corylus Avellana*: Die Pflanze gedeiht sehr gut; gepflanzt werden rot- und weissfrüchtige Sorten. Der Rüsselkäfer *Balaninus nucuum* ist der einzige Feind. — *Amygdalus vulgaris*: In Katalonien und in der Levante hat er einen grossen Teil der durch Reblaus zerstörten Reben ersetzt. Die stärkste Kultur ist in Alicante und auf der Insel Mallorka. An der Küste frühreife Sorten, im Innern und im Gebirge spätreife. Gummifluss häufig, sonst *Exoascus deformans, Polystigma ochraceum.* Ausserdem viele Insekten als Feinde. Leider geniesst der Baum keine richtige Pflege. — *Punica granatum*: Levante bringt die besten Früchte. Dieser Obstbaum beansprucht

viel Feuchtigkeit, ist aber sonst sehr wiederstandsfähig und anspruchlos. Nur eine *Aphis*-Art sucht ihn heim. — *Ceratonia siliqua*: Im Gebiete der Orangenkultur vorkommend, also in Levante, Katalonien, Balearen. Die Provinz Valencia liefert am meisten. Die Frucht wird zumeist dem arbeitenden Vieh verabreicht. Feinde sind: *Aspidiotus ceratoniae, Zengera aesculi.*

Matouschek (Wien).

Stanojevič. M. L., Die Landwirtschaft in Serbien. (Dissertation. 8⁰. 145 pp. Leipzig, Halle a. S. 1913.)

Dem serbischen Bauern fehlt bisher das Verständnis für modernere Bebauung der Felde, denn er beschäftigte sich ja früher nur mit Viehzucht. Waldrodungen nehmen zu, daher Gewinn von Kulturland. 1906 waren 1,740.000 ha mit Kulturpflanzen bebaut, davon fallen 68⁰/₀ auf Getreide (Mais und Weizen). 325000 ha sind mit Futterpflanzen, 132000 mit Pflaumen bebaut. Tabak darf nur bei Niš, Kruševac, Vranja, Toplica, Užice angebaut werden, u. zw. in der letzten Zeit weniger, doch ist die Qualität besser geworden. Auf jeden Fall könnte das Land viel mehr Tabak liefern. Die Zuckerrübe wird immer seltener angebaut, Die Hauptfrucht ist die Pflaume; sie wird gedörrt und zur Bereitung von Mus und Slivowic (Branntwein) verwendet. Es wird leichterer Branntwein fürs Inland und ein starker (bis 50 grädiger) Slivowic [Šljivovic] für den export erzeugt. Südobst und Baumwolle gedeiht in Serbien nicht, der Weinbau liefert wenig. Die Anzahl der Weiden und Wiesen ist jetzt zur Erhaltung eines grossen Viehstandes unzulänglich. Maulbeeranpflanzungen mehren sich, da die Seidenraupenzucht stark zunimmt. — Das Land könnte sicher bei rationellerem Betriebe viel mehr leisten. Matouschek (Wien).

Winton, K. B., Histology of flax fruit. (Botanical Gazette. LVIII. p. 445—448. 1914.)

The histology of flax fiber (*Linum usitatissimum* L.) is described by von Höhnel, Hanausek and other technical microscopists, and that of the seed by a great many writers on the microscopy of foods and drugs, but the elements of the pericarp appear to have escaped attention except for brief mention by Collin and Perrot, with whom the present writer does not entirely agree.

In this paper a microscopical study is published of the calyx (outer epidermis, mesophyll and inner epidermis), the pedicel (epidermis, subepidermis, bast, xylem), the pericarp (epicarp, crystal cells, hypoderm, mesocarp, endocarp) and the dissepiment. Of chief value in the identification of flax fruit in ground products, are the elongated, thick-walled cells of the hypoderm with projections, the accompanying cells each containing a single crystal, and the transparent dissepiments with elongated cells, those of the two epidermal layers often crossing at an angle. M. J. Sirks (Haarlem).

Personalnachricht.

Décédé: M. le Dr. **Edouard Heckel,** Directeur du Musée colonial à Marseille, le 22 Janvier.

Ausgegeben: 14 März 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: Dr. D. H. Scott. *des Vice-Präsidenten:* Prof. Dr. Wm. Trelease. *des Secretärs:* Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 12. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Grimbach, P., Vergleichende Anatomie verschiedenartiger Früchte und Samen bei derselben Spezies. (Bot. Jahrb. LI. Beibl. p. 1—52. 31 Textfig. 1913.)

1. Je mehr die verschiedenartigen Früchte bei einer und derselben Spezies äusserlich verschieden sind, desto grösser sind auch die inneren, anatomischen Unterschiede. Ein sehr gutes Beispiel liefern die ziemlich gleichartigen Glieder der Schoten von *Cakile maritima* und die sehr unähnlichen jener von *Rapistrum rugosum*. Die anatomischen Unterschiede bestehen in einer verschiedenartigen Ausbildung der einzelnen Gewebselemente, z. B. grössere und kleinere, verholzte und unverholzte, gleichmässig und ungleichmässig verdickte Zellen, Zellen mit und ohne Anhangsgebilde, wie Papillen, Haare, Stacheln, ferner in der Reduktion einzelner Gewebe, z. B. des mechanischen Gewebes in der Randfrucht von *Zacyntha verrucosa,* endlich in der besseren Ausbildung einzelner Gewebe, z. B. des Hypoderma bei den Randfrüchten von *Ximenesia enceloides* und *Thrincia hirta,* des mechanischen Gewebes der Kompositen.

2. Nie fehlt eine Gewebeart der einen Fruchtform ganz, die in der anderen vorhanden ist.

3. Bei einer Art, *Cardamine chenopodifolia,* ist es gelungen, durch Aenderung der Entwicklungsbedingungen die anatomischen Verhältnisse umzukehren. Die Ursache dieser Veränderungen ist das Licht. Bezüglich dieser Pflanzenart konstatierte Verf folgendes: Die Hauptachse endet mit einer Dolde langgestielter geophiler Blüten oder Schötchen; in den Achseln der Rosettenblätter entspringen beblätterte Nebenachsen, die in traubigen Fruchtständen Schoten erzeugen. Es finden Uebergänge zwischen Dolde und

Traube, Schote und Schötchen statt. Die normalen Schoten springen auf, die Klappen rollen sich spiralig auf, die Schötchen bleiben geschlossen. Dies beruht auf den verschiedenen Bau der mechanischen Zellen und Reissstellen. Die oberirdischen Samen haben einen breiten Flügel und eine Schleimepidermis, die unterirdischen einen schmalen Flügel und eine Schleimepidermis nur an gewissen Stellen. Das Eindringen der geophilen Sprosse beruht auf einem starken positiven Geotropismus; wahrscheinlich wirkt auch noch ein schwacher negativer Heliotropismus mit. Den geotropischen Reiz perzipieren vorzüglich wohl die Fruchtknoten in den Blüten; diese übertragen ihn auf die Fruchtstiele.

4. Die anatomischen Unterschiede stehen in Beziehung zur Verbreitung und Keimung der Samen. So keimen die Scheibenfrüchte von *Zacyntha verrucosa* viel schneller als die Randfrüchte. Hier geht die Ausbildung des mechanischen Gewebes parallel mit der Keimungsenergie. Bei *Ximenesia encelioides* lässt sich derselbe Zusammenhang zwischen der Keimungsenergie und der Entwicklung des Hypoderma beobachten. Parallel mit der grösseren Keimungsenergie der Scheibenfrüchte von *Heterospermum Xanthii* und *Chardinia xeranthemoides* geht die Unterbrechung des mechanischen Mantels.

5. Die Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf hetero- und amphikarpe Arten (Compositen und Cruciferen).

Matouschek (Wien).

Gitkowa, T., Blütezeit und Bestäubung einiger Sommerweizensorten. (Journ. Opytnoi Agronomii [Zeitschr. landwirtsch. Versuchsw.]. XV. 3. p. 135—178. 1914. Russisch.)

Man beobachtete auf der Versuchsstation zu Saratoff die Sorten „Poltawka" (*Triticum* f. *luteus*), „Russak" (f. *erythrospermum*), „Beloturko" (f. *hordeiforme*), „Turkestan" (f. *graecum*), mit den 2 Formen: zarte und dicke *graecum*. Die Verff. wechselten in der Beobachtung der Aehren von 3 Uhr morgens bis 9 Uhr abends. Es ergab sich:

1. die Form *lutescens* blühte 1912 am stärksten von 5—7 Uhr morgens mit einer 2 Höchstperiode von 5—6 Uhr abends. Aehnlich verhielt sich die Form *hordeiforme* (sie blühte schon auf, als es noch dunkel war). Die Form *erythrospermum* blühte gleichmässig den ganzen Tag. Im allgemeinen war dieses Jahr die Blütezeit sehr kurz, die meisten Aehren waren nach 3 Tagen abgeblüht. — Im Jahre 1913 blühten alle die 3 Formen gleichmässig während des ganzen Tages und zwar durch 6 Tage. Es spielen da Witterungsverhältnisse eine grosse Rolle: 1912 war der Sommer sehr heiss und trocken, 1913 aber mild und feucht. Die kürzeste Blütezeit hat f. *graecum*: etwas über 3 Tage.

2. Die beiden *graecum*-Formen unterscheiden sich wie folgt: die „zarte" zeigt beim Blühen nur einen Staubbeutel, die „dicke" zumeist 3 solche. Folgende Tabelle zeigt näheres:

Form	Beobachtungsjahr	Zahl der Staubgefässe, die hervorbrachen	%-Zahl
erythrospermum	1912	1 (3)	61,5 (5,7) —
„	1913	1 (3)	14 (32,2) —
lutescens	1913	3 (1)	45,9 (14) —
	(auch 1913)		
zartes „*graecum*"	1912	1	39,3 —

Die beiden erstgenannten Formen blühten die zwei Jahre an gleichen Tagen, sie standen also unter gleichen Witterungsverhältnissen. Die Verschiedenheiten sind also nur auf Eigentümlichkeiten ihrer Art zurückzuführen. Matouschek (Wien).

Heikertinger, F., Die Phytökologie der Tiere als selbständiger Wissenszweig. (Wiener entomolog. Zeit. XXXIII. 1/2. p. 15—35. 3/5. p. 99—112. Wien 1914.)

Unter Phytökologie der Tiere versteht Verf. jenen Zweig der Oekologie, der sich mit der Abhängigkeit eines Tieres von der Pflanzenwelt seines Wohnortes befasst. Die sich ergebenden Wechselbeziehungen gliedert er wie folgt:

I. Beziehungen der Pflanze zum Tiere (Oekologie der Pflanze als botanische Disziplin).

A. Die Pflanze zieht Nutzen vom Tiere.

a. Blütenbestäubung durch Tiere (Anthobiologie).

b. Samenverbreitung durch Tiere (Verzehren der Früchte, äusseres Anhaften am Tiere).

c. Tiere als Pflanzenwohnort (nicht parasitische niedere Pflanzenformen in oder auf Tieren lebend).

d. Tiere als Pflanzennahrung (fleischfressende Pflanzen, pflanzliche Tierparasiten).

e. Tiere als Vertilger von Pflanzenfeinden oder als Verteidiger von Pflanzen (z. B. Ameisen).

B. Die Pflanze erleidet Schaden durch das Tier.

a. Durch Tierfrass (Phytophagie).

α. Pflanzenfrass grösserer Tiere.

β. Pflanzenbeschädigung durch tierische Parasiten (Spezialfall z. B. Gallenerzeugung).

b. Durch sonstige Beschädigungen seitens des Tieres (Entwurzeln, Zertreten etc.).

II. Beziehungen des Tieres zur Pflanze (Oekologie des Tieres als zoologische Disziplin).

A. Das Tier zieht Nutzen aus der Pflanze.

A'. Es befriedigt sein Nahrungsbedürfnis an derselben.

a. Dies geschieht direkt, durch Verzehren von Pflanzenteilen (Teilgebiet der Phytökologie: Phytophagie, Nährpflanzenkunde).

α. Ein grösseres Tier bemächtigt sich eines Einzelindividuums der Pflanze oder eines Teiles desselben vorübergehend zur Befriedigung augenblicklichen Nahrungsbedürfnisses; die rasche Tötung des Pflanzenindividuums läuft hiebei den Zwecken des Tieres nicht entgegen (Pflanzen-„jagende", fast stets schädliche Tiere, aber auch die nützlichen honigsaugenden oder pollenfressenden Blütenbestäuber und die samenverbreitenden Fruchtfresser).

β. Ein kleineres Tier hält sich dauernd in oder an einem Pflanzenindividuum auf und lebt von ihm. Die rasche Tötung des Einzelindividuums der Pflanze läuft hiebei den Zwecken des Tieres entgegen (tierische Pflanzenparasiten; scharfe Scheidung von den vorigen vielfach unmöglich).

b. Die Befriedigung des tierischen Nahrungsbedürfnisses erfolgt indirekt d. h. nicht durch Verzehren von Pflan-

zenteilen sondern durch Verzehren von auf den Pflanzen lebenden daher meist pflanzenfeindlichen Organismen (Teilgebiet der Phytökologie: blosse Aufenthaltspflanzen mit Darbietung animalischer [event. sekundär pflanzlicher] Nahrung. Das Verhältnis läuft oft auf gegenseitigen Nutzen heraus — „Mutualismus", z. B. blattlausjagende Coccinelliden, borkenkäferjagende Cleriden, raupenjagende Carabiden.

B'. Das Tier benützt die Pflanze nur als Wohnstätte, Versteck, Tummelplatz etc. (Tielgebiet der Phytökologie, blosse Wohnpflanze ohne Nahrungsdarbietung — „Parabiose").

B. Das Tier wird durch die Pflanze geschädigt.

α. Ein kleines Tier wird von einem Pflanzenindividuum zwecks vorübergehender Befriedigung seines Nahrungsbedürfnisses überwältigt; die rasche Tötung entspricht hiebei dem Zwecke der Pflanze oder läuft ihm wenigstens nicht entgegen (fleischfressende, tierjagende Pflanzen).

β. Ein Tier wird von einer systematisch niedrig stehenden Pflanze, die gewöhnlich in grosser Zahl vorhanden ist, dauernd als Aufenthalt und Nahrungsquelle erwählt; die rasche Tötung des Tieres entspricht im allgemeinen hiebei den Zwecken der Pflanze nicht, läuft ihnen zumeist sogar entgegen (pflanzliche Tierparasiten, Pilze, Bakterien).

Der Verf. begründet eingehend die Aufstellung einer wissenschaftlichen Standpflanzenkunde (= Phytökologie) als selbständigen eigenberechtigten Wissenszweig. Matouschek (Wien).

Borgert, A., Kern- und Zellteilung bei marinen *Ceratium*-Arten. (Arch. Protistenk. XX. p. 1—46. Taf. 1—3. 1910.)

Die Kern- und Zellteilungen mariner *Ceratium*-Arten wurden mit der vom Verf. beobachteten Kernteilung bei der Radiolarie *Aulacantha* verglichen. Im Knäuelstadium des aufgelockerten Kernes treten Chromosomen auf, die deutliche Längsspaltung zeigen, was bei *Ceratium hirundinella* nicht bemerkt wurde. Vom Centriol und Centrodesmose sah Verf. nichts, dafür bemerkte er ein durch Kernfarbstoffe nicht tingierbares Gebilde („Nebenkörperchen" genannt), das Verf. bei den Dinoflagellaten (*Gymnodinium fucorum* Küster) nicht gesehen hatte. Das „Nebenkörperchen" wechselt seine Lage wenig, doch verdoppelt es sich bei der Kernteilung und scheint überhaupt Beziehungen zum Kerne aufzuweisen. Bei *Ceratium tripos* var. *subsalsa* wurde ausser der mitotischen Teilung des Kernes eine amitotische direkte Kernteilung bemerkt. Wie bei *Ceratium hirundinella* so erfolgt auch bei dem vom Verf. untersuchten Materiale (Fahrten von Apstein) die Kernteilung nachts: Sie beginnt im Sommer später als im Oktober. Im Augustmateriale waren 25,5% der Gesamtmenge der gefangenen *Ceratium*-Individuen in Teilung begriffen, zu anderer Jahreszeit weit weniger. Matouschek (Wien).

Heinricher, E., A. Zur Frage nach den Unterschieden zwischen *Lilium bulbiferum* L. und *L. croceum* Chaix. — B. Ueber die Geschlechtsverhältnisse des letzteren auf

Grund mehrjähriger Kulturen. (Flora. CIII. p. 54—73. 1911.)

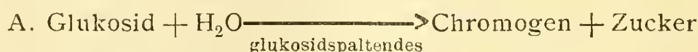
A. Die Unterscheidung von *Lilium bulbiferum* L. und *L. croceum* ist eine schwierige. Denn *L. croceum* besitzt auch — ja sogar sehr häufig — reichlich Bulbillen. Dasselbe Individuum, in einem bestimmten Jahre ganz frei von Bulbillen kann ein anderes Jahr viele Bulbillen tragen. Auch die aus Samen einer bulbillenfreien Mutterpflanze gezogenen Deszendenten können Bulbillen tragen. Dazu entstehen letztere erst nach dem Blühen. Die Farbe der Bulbillen ist wohl nicht massgebend. Bei *Lilium bulbiferum* hat Verf. nur grüne Bulbillen gesehen, Hegi gibt aber braun gefärbte an. — Androdiözie und Andromonözie kommt bei beiden Arten vor. — Streifen paralleler Züge von papillösen Zellen auf der Oberseite der Laubblätter kommen auch bei beiden vor; am Herbarmateriale kann man die Arten nicht unterscheiden. — Die Grundfarbe der Perianthblätter des *L. croceum* ist ein dunkles Orange; nur eine mittlere Partie (von rhombischem Umriss) zeigt eine hellorange Färbung. Bei *L. bulbiferum* ist letzterer Ton Hauptfarbe, nur die Spitze und Basis zeigen ein dunkleres Orange (beobachtet an frischem Materiale des Hochlantsch in Steiermark). *L. bulbiferum* hat ein viel beschränkteres Wohngebiet als *L. croceum*; die Hauptgebiete sind Steiermark, N.- und Oberösterreich. Doch sind noch weitere Beobachtungen nötig.

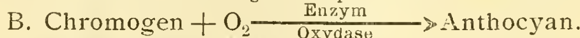
B. Das Geschlecht eines Individuums von *L. croceum* ist nicht fixiert. Ursprünglich ♂ Pflanzen werden in der Folge zu rein zwittrigen oder polygamen. Die ♂ Blüten sind „Hemmungsgebilde", entstanden infolge Mangels von Baustoffen; sie erscheinen vorwiegend an Erstlingsblühern (dabei häufig rein ♂ Pflanzen ergebend) oder an mehrblütigeren Trieben als die letzten Blüten (polygame Pflanzen). In Kultur treten bei Pflanzen, die nicht Erstlingsblüher sind, die ♂ Blüten gegenüber den zwitterigen sehr zurück und die guten Ernährungsverhältnisse steigern die Zahl der an einem Triebe zur Ausbildung gelangenden Blüten. Auch für die Bulbillenbildung ist der Ernährungszustand von grosser Bedeutung. Die Individuen scheinen in der Tendenz, Bulbillen zu bilden, verschieden veranlagt zu sein. Zwischen Blüten- und Bulbillenbildung obwalten korrelative Verhältnisse, sodass bei Steigerung der einen Bildung die andere gemindert erscheint. Die Bildung der Bulbillen dürfte bei der aus Bulbillen hervorgegangenen Deszendenz reichlicher stattfinden als bei der aus Samen erzogenen. Sie scheint bei dieser auch früher (schon vor der Blüte) einzutreten, während sie bei Sämlingen sich verzögert (erst nach der Blüte einsetzend). Aus Samen und auch aus Bulbillen können Erstlingsblüher hervorgehen, die entweder rein ♂ (unter den Sämlingen fehlten indessen solche), polygam oder rein zwitterig sind. Es ist möglich, dass die rein ♂ Triebe, vorwiegend jugendliche, aus Bulbillen entstandene Deszendenz darstellen. Sämlinge kommen im 4. Jahre zur Blühreife, Bulbillendeszendenten können diese schon im 3. Jahre nach der Aussaat erreichen. Die aus Bulbillen hervorgegangenen Deszendenten bringen an den von ihnen erzeugten Bulbillen genau die Eigentümlichkeiten der Mutterbulbille zur Ausprägung, d. h. Anthokyanlose Bulbillen, anderseits anthokyanreiche, anderseits gesprenkelte erzeugen gleiche solche Bulbillen an der Descendenz. — Anhangsweise wird eine bulbillenfreie Rasse von *L. tigrinum* erwähnt. Bei dieser oder ganz nahe verwandten Arten bilden die Bulbillen oft schon Wurzeln, noch an der Mutterpflanze sitzend.

Matouschek (Wien).

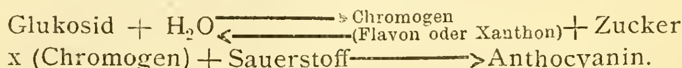
Schiemann, E., Neuere Arbeiten über Bildung der Blütenfarbstoffe. Sammelreferat vom Standpunkte der Mendelspaltung. (Zeitschr. ind. Abstamm.- u. Vererb.-Lehre. XIV. 2. p. 80—96. 1915.)

Die Erklärung der Mendelfaktoren bei der Vererbung der Blütenfarbe hat bei der Theorie von Miss Wheldale auf der Oxydationshypothese gefusst. Ihr sind Keeble und seine Mitarbeiter gefolgt. Die Hypothese, die Wheldale über Oxydasenwirkung zur Erklärung der grossen Zahl von Mendelfaktoren für die Blütenfärbung aufgestellt hat, lässt sich in die Gleichungen zusammenfassen:





Nach weiterer Kenntnis der Farbstoffe geht die Gleichung über in



Die genetischen Unterschiede der Blütenfarben sind auch chemisch exakt fassbar. Die als Arbeitshypothese von Wheldale aufgestellte Oxydationshypothese kann nicht mehr die Forschungsrichtung in dieser Frage angeben. Drei Probleme werden damit getroffen:

1. Der Zusammenhang zwischen den als Blütenfarbstoffe auftretenden Anthoxanthinen und Anthocyaninen ist durch die rein chemischen Arbeiten nicht aufgedeckt worden. Warum z. B. bei *Antirrhinum* die Faktoren B und C, die die gelbe Blütenfarbe bedingen, auch vorhanden sein müssen, damit ein Anthocyanin entstehen kann, ist eine offene Frage.

2. Die erblich konstanten Abstufungen innerhalb der Farbreihen können nicht als verschiedene Oxydationsstufen angesehen werden. Ihr chemischer Unterschied muss ergründet werden, wie der zwischen Anthoxanthinen und Anthocyaninen. Aus dem Vorhandensein von Oxydasen auf ihr Eingreifen in den Färbungsprozess zu folgern, ist unzulässig.

3. Auf diesem Wege ist die Natur des Hemmungsfaktors nicht zu bestimmen.

Die Resultate der Willstätter'schen Arbeiten eröffnen eine neue Erklärungsmöglichkeit für das Zustandekommen rezessiv sowohl wie dominant weisser Blüten. Den Weg weisen die als Schutzstoffe gegen Isomerisation spezifisch wirkenden Salze NaCl und $NaNO_3$ oder Konzentration von Wasserstoffionen. Die Gegenwart bezw. Abwesenheit derart wirkender Stoffe machen vielleicht die „Erbfaktoren" weisser Rassen aus.

4. Wichtig wären Arbeiten über die Spaltung des Glukosides bei der Farbenbildung. — Es bleibt solange fruchtlos weiter zu spekulieren über die Bedeutung der Erbfaktoren, solange sich ihre Bildung in der Pflanze vom chemischen Standpunkte nicht übersehen lässt. Matouschek (Wien).

Burgerstein, A., Triebkraftversuche bei *Gramineen* und *Leguminosen*. (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich. XVIII. 8/9. p. 559—570. Wien 1915.)

Unter „Triebkraft" versteht Verf. die Fähigkeit der Keimlinge,

aus dem Boden auszulaufen (Schaffnit). Eigene Versuche des Verf. ergeben folgendes bezüglich Kastenversuche:

1. Hafer hat die grösste, Weizen und Gerste eine mittlere, Roggen die schwächste Triebkraft. Mais übertrifft infolge seiner stärkeren Keimlinge und der kräftigeren Koleoptile auch den Hafer an Triebkraft.

2. Bemerkenswert ist die grosse Triebkraft bei *Pisum* und *Lens*. Letztere Art hat ja ein zartes Epikotyl. *Phaseolus multiflorus* hat, da hypogäische Kotylen vorhanden sind, eine viel grössere Triebkraft als *Ph. vulgaris* mit epigäischen Keimblättern. Keimlinge mit hypogäischen Kotylen laufen aus grösseren Bodentiefen leichter auf als solche mit epigäischen Keimblättern, was *Helianthus annuus* und *Cucurbita Pepo* beweisen.

3. Bei *Zea Mais* und *Phaseolus vulgaris* war der Unterschied im Auflaufen der Saat aus 25, resp. 15 cm Tiefe auffallend. Bei der dichteren Saat erscheinen die Pflanzen schneller und in grösserer Zahl über dem Boden als bei einer mehr lockeren Samenauslage. Bei *Vicia sativa* war der Unterschied im Humusboden unbedeutend, im Sandboden deutlich, im Lehmboden wesentlich. Bei der Linse, die ja eine grosse Triebkraft hat, zeigte sich bei 25 cm Saattiefe praktisch kein Unterschied.

4. Mit zunehmendem Alter der Samen nimmt die Triebkraft in höherem Masse ab als das Keimvermögen. Matouschek (Wien).

Frödin, J., Beobachtungen über den Einfluss der Pflanzendecke auf die Bodentemperatur. (Acta Univ. Lund. N. S. VIII. p. 1—16. 4 Taf. 1 Textfig. 1912.)

Im bot. Garten zu Lund wurden mit einem Hamberg'schen Apparate auf ganz horizontalem Boden und auf einem freien, der Insolation den ganzen Tag ausgesetztem Platze die Beobachtungen ausgeführt. Der Boden besteht da aus gewöhnlichen, humusreicher Gartenerde und die Pflanzendecke aus einem Rasen, der nicht gesät ist. Es zeigte sich:

1. Während sehr kalter Tage im Februar 1912 war die Temperatur in der Tiefe von 10 cm. unter der Vegetation dieselbe wie in der Tiefe von 17 cm. im nackten Boden. Die unter dem Schnee aufgetaute Schicht sammelt das Schmelzwasser auf, hält es zurück und gestattet den zeitigsten Frühlingspflanzen, sich unter dem Schnee zu entwickeln. In waldlosen Gebieten, wo die durch den Schnee dringende Lichtmenge verhältnismässig gross ist, ist der Abflussfaktor im Frühlinge weniger gross als in sehr bewaldeten, wo die den Boden treffende Lichtmenge geringer ist.

2. In der Tiefe von 10 cm. war die mittlere Tagesschwankung unter der Pflanzendecke nur 55% von der des brach liegenden Bodens; die Pflanzenschichte wirkte wie ein Bodenlager von 9,1 cm. Die Amplitude in der Tiefe von 1 dm. war unter der Vegetation nur 57% von der des brach liegenden Bodens.

3. Tägliche Amplituden schwanken beträchtlich, z. B. auf einer 450 m. hoch gelegenen stark beschienenen Kiesterrasse bei St Sjöfallet in Schwed.-Lappland, gemessen am 2. Aug. 1911. Lufetemperatur im Schatten + 25,6° C. Um $\frac{1}{2}$ 12 Uhr Mittags ergabt. die Temperaturuntersuchung:

In der Tiefe von:	Unter nackter Sandfläche:	Unter pflanzenbedeckter Sandfläche:
3 cm.	+ 28,0°	+ 13,0°
15 cm.	+ 21,9°	+ 12,1°
30 cm.	+ 16,8°	+ 9,4°

Die beiden Flächen waren nur 6 m. voneinander entfernt, aber gleich beschienen.

Man findet in Norrland alpine Pflanzen mitunter weit unter der Waldgrenze und besonders auf nackten, vom Menschen oder durch Naturprozesse blossgelegten Flecken. Die auffällige Fähigkeit dieser Pflanzen, neues Land in Besitz zu nehmen, beruht darauf dass viele von ihnen in der Konkurrenz mit anderen Arten schwächer sind und daher nicht gern in die geschlossenen Assoziationen der letzteren eindringen können. Aber sie haben auch eine besondere Fähigkeit auf nackten Boden einzuwandern, denn in ihrer Heimat (regioalpine) sind die Temperatur amplituden des Bodens beträchtlich grösser als in geringeren Niveauen, zum Teile, weil die allgemeinen Klima-Amplituden da grösser sind, zum Teile auch weil die Pflanzendecke da oft gar nicht geschlossen ist. Sie dürften sich mehr als andere gewöhnt haben, starke und häufige Temperaturschwankungen zu ertragen und daher besonders imstande sein, auf brach liegenden Boden einzuwandern. Matouschek (Wien).

Guttenberg, von, A. Wachstum der Hauptholzarten des Wienerwaldes. (Oesterr. Vierteljahresschrift Forstw. N. f. XXXIII. 3/5. p. 262—284. Mit Textfig. und 1 Tabelle. Wien, 1915.)

Im „Wiener Walde" sind einheimisch und aus natürlicher Verjüngung erwachsen: *Fagus silvatica, Quercus cerris, Quercus* und *Abies alba*. Durch künstlichen Anbau sind verbreitet: *Picea excelsa, Pinus silvestris, Larix decidua, Pinus nigra* gehört nur dem aus den Alpen herüberreichenden Kalkzuge an. Bezüglich ihres Wachstumes zerfallen diese Holzarten in 3 Gruppen:

I. *Larix* und *Pinus silvestris* sind von der Jugend an bis zum 80. Jahre in der Grundstärke, Höhe und Holzmasse allen anderen Holzarten weit voraus. An rascher Jugendentwicklung, besonders in die Höhe, übertrifft die Lärche den Kiefernbaum. Der Höhenzuwachs der Kiefer lässt vom 50. Jahre an ziemlich rasch nach, und sie bleibt daher vom 70. bis 80. Jahre auch gegen die Fichte und die Tanne an Höhe zurück, wogegen ihr Grundstärken- und Massenzuwachs vom 90. bis 110. Jahre einen Lichtungszuwachs erkennen lassen, daher sie vom 90. Jahre ab auch die Lärche an Stärke und Holzmasse überholt. Die Lärche weist schon vom 30. Jahre ab eine Verminderung des Höhen- und Stärkezuwachses auf, doch übertrifft sie an Höhe bis zum 90. Jahre immer noch alle anderen Holzarten, während ihre Grundstärke vom 40. bis zum 90. Jahre mit jener der Kiefer ziemlich gleich bleibt.

II. Die Fichte und Tanne verhalten sich in ihrem Zuwachse an Grundstärke, Höhe und Holzmasse ziemlich gleich, doch ist die Fichte der Tanne immer etwas voraus. Der grösste Höhen- und Stärkezuwachs setzt bei beiden erst vom 50. Jahre an ein, was, wenigstens bei der Fichte, ihrem sonstigen Verhalten nicht entspricht. Auch diese Stämme scheinen daher bis zum 50. Jahre in ihrer Entwicklung zurückgehalten gewesen zu sein. Im Massenzuwachs nimmt die Tanne vom 80. Jahre an bereits ab, während dieselbe bei der Fichte vom 50. bis zum 100. Jahre auf gleicher Höhe bleibt.

III. *Fagus* und *Quercus* bleiben an Grundstärke und Holzmasse, vom 60. Jahre ab aber auch an Höhe gegen die vorigen Holzarten stark zurück. *Quercus* ist in der Jugend bis zum 50. Jahre rasch in die Höhe gewachsen, sodass sie bis zu diesem Alter gegen die Fichte und Tanne voraus ist; vom 50. Jahre an, besonders aber in

den letzten Jahrzehnten, nimmt sie an Höhenzuwachs bedeutend ab und steht somit in ihrer Gesamthöhe trotz des höheren Alters gegen alle anderen Holzarten zurück. *Fagus* zeigt bis zum Schlusse einen sehr anhaltenden Höhenzuwachs. — *Pinus silvestris* wächst im Gebiete stets ästig und sperrig, verspricht nie eine günstige Schaftausformung; der schwere Lehmboden des Wiener Waldes sagt ihr nicht zu. Die Fichte würde, wenn sie gar zu stark angepflanzt würde, eine stete Gefahr von Elementar-Katastrophen werden, da ja Weststürme im Gebiete vorherrschen; ausserdem leidet sie stärker durch Insekten. Daher ist eher der Tanne das Wort zu reden. Traubeneiche sollte stärker gepflegt werden Jedenfalls befriedigt die Rotbuche in jeder Beziehung sehr gut; man darf sie ja nicht zurückdrängen. Man muss mit Micklitz sagen: der Wiener Wald soll ein Wohlfahrts- und Schönheitswald sein, nicht ein Jagdvoluptuar. Die Rehe und Hirsche schädigen den Wald gar sehr.

Matouschek (Wien).

Hagem, O., Ueber die resultierende phototropische Lage von Keimlingen bei zweispaltiger Beleuchtung. (Bergens Mus. Aarb. 3. 20 pp. 1 T. 3 F. 1911.)

Die Versuchsreihen des Verf. ergaben:

Die Keimlinge (*Vicia sativa* und *Avena sativa*) stellen sich bei 2-seitiger Beleuchtung in die Vertikalebene der Resultierenden der beiden Lichtintensitäten. Die einzelnen Intensitäten kann man sich als Kräfte vorstellen, die Resultierende ergibt sich jeweils nach dem Satze über das Kräfteparallelogramm. Die resultierende phototropische Lage folgt aus der resultierenden Beleuchtungsintensität derart, dass die Krümmungsrichtung der Keimlinge in die Vertikalebene der resultierenden Intensität fällt. Auch das Mass ihrer Krümmung scheint mit der Grösse des letzteren im Zusammenhange zu stehen. Beleuchtet man Keimlinge von 2 elektr. Glühlampen, die sowohl in einer Mittellinie wie in einer Seitenlinie aufgestellt sind, so stellen sich die Keimlinge bei dieser zweiseitigen Beleuchtung in der Resultierenden des Parallelogrammes der Kräfte ein. Die Keimlinge krümmen sich dann überall in der Vertikalebene der resultierenden Intensität. Die resultierende Krümmungsrichtung lässt sich hierbei im Voraus nach dem Satze vom Kräfteparallelogram berechnen.

Matouschek (Wien).

Kalinnikow, J. A. und **W. Th. Rasdorsky.** Experimentelle Untersuchung des Zugwiderstands von bastreichen Pflanzenteilen. (Bull. Soc. imp. Nat. Moscou. 1911 [1913]. p. 406—523. Fig. u. Taf.)

Die Verff. haben mit Apparaten System Martens—Kennedy und anderseits System J. A. Kalinnikow gearbeitet. Es konnten so die schädlichen Einwirkungen der Klemmen, der mittelbaren Längenmessungsmethode (nach Aenderung der Entfernung zwischen den Klemmen) und der Geringfügigkeit des Querschnitts des Probestückes beseitigt werden. Es konnten verwendet werden Probestücke möglichst grösseren Querschnittes, mit Köpfchen an den Enden; anderseits konnte unmittelbar die Länge mit einer Genauigkeit von nicht unter 0,1 mm bei der Länge der Messstrecke l = 150—200 m gemessen werden. Es wurden Zugversuche mit den Blattstielen und -Spinten von Palmen, Blättern von *Phormium tenax* und *Pandanus,* dem Stengel von *Cyperus Papyrus* und den 1-jährigen Stengeln

einiger dikotylen Pflanzen veranstaltet. Die mechanischen Gewebe der Pflanzen im frischen Zustande geben bezüglich Zugfestigkeit durchschnittlich dem Schmiede- und Flusseisen nach, in einzelnen Fällen aber kommen sie in der Zugfestigkeit dem Stahle nahe. Diese Gewebe verfügen im Vergleiche mit Eisen und Stahl durchaus nicht über Zähigkeit (Duktilität); bei Eisen und Stahl ist i_{bl} (= bleibende Dehnung) = 12—30% [die grösste i_{bl} = 2%, wurde bei *Arenga saccharifera* bemerkt], gegen i_{bl} = 0,16 bis 0,24 kg/qmm bei Stereiden. Die genannten Gewebe unterscheiden sich durch eine sehr grosse Elastizität im Vergleiche mit Eisen und Stahl: bei ihnen ist im Durchschnitte i'_p = 1,23% gegen i''_p = 0,1—0,3% bei Eisen und Stahl, und a'_p = 14,5 gegen a''_p = 1 bis 4 kg.cm/ccm, wobei i_p die Dehnung bis zur Proportionalitätsgrenze, a_p das Arbeitsvermögen innerhalb dieser Grenze ist. Die Elastizitätsgrenze (Ze) der genannten Gewebe nimmt in Bezug auf den Koeffizienten der Zugfestigkeit (Z_{max}) bei den in Warmhäusern kultivierten und den unter natürlichen Bedingungen wachsenden Pflanzen eine verschiedene Lage an. Bei den ersteren liegt die Elastizitätsgrenze überhaupt niedrig, bis Null, bei letzteren muss man (mit Ausnahme der Blattscheidenfasern von Palmen, Stengeln einiger Lianen etc.) eine hohe Lage der Elastizitätsgrenze erwarten, mit Rücksicht auf die atmosphärischen Einflüsse, z. B. des Windes, dessen Wirkung auf Pflanzen der Wirkung einer über die natürliche Elastizitätsgrenze hinausgehenden Belastung auf die Lage der Elastizitätsgrenze bei dem zu untersuchenden Körper analog ist. — Bei Palmen haben die Proportionalitätsgrenze Z_p, der Zugfestigkeitskoëffizient Z_{max} und das Arbeitsvermögen pro 1 ccm a_p und a_{max} ihre Minima am unteren Ende des Blattstieles, nach Massgabe der Entfernung von derselben wachsen sie und erreichen in der Mitte der Länge des Stiels oder näher zum oberen Ende ihre Maxima, fallen darauf, übrigens auch am oberen Ende grösser bleibend als ihre Maxima. Die Proportionalitätsgrenze hat in der Blattstielmitte nicht nur ihr absolutes sondern auch ihr relatives Maximum; hier erreichen $\frac{Z_p}{Z_{max}}$ 100% als auch $\frac{i_p}{i_{max}}$, 100% und $\frac{a_p}{a_{max}}$, 100% ihre Maxima. In der Veränderung der Dehnung i_{max} nach der Länge des Blattstiels wird eine Gesetzmässigkeit nicht wahrgenommen. — Was *Phormium tenax* betrifft, so lässt sich sagen: Hier hat die Proportionalitätsgrenze absolut wie beziehentlich grösseren Wert in den aus dem oberen Teile ausgeschnittenen Probestücken als in den aus der Mitte genommenen, während der Elastizitätsmodulus in entgegengesetztem Sinne verändert, mit geringerem Wert am oberen Teile des Blattes. Die Zugfestigkeit Z_{max} und die Dehnung i_{max} sind am oberen und unteren Teile des Blattes beinahe dieselben, in den oberen Rändern des Blattes wird eine grössere Festigkeit wahrgenommen. An diesem Orte des Blattes wird der grösste Wert des Arbeitsvermögens a_{max} beobachtet. Die höheren Werte Z_e, Z_p, Z_{max}, a_p, a_{max} bei den Stereiden der Palmen im mittleren Teile der Blattstiellänge zeugen davon, dass als Anpassung gegen die Wirkung äusserer Kräfte in dem mittleren Teile jedes Blattstieles solche Eigenschaften ausgearbeitet werden, die die Möglichkeit geben, einen grösseren Teil der Arbeit der äusseren Krafte aufzunehmen, also die Wirkung auf den unteren Teil des Blattstiels, auf die Blattscheide und auf den Stamm bedeutend abzuschwächen. Bei der Aufnahme eines plötzlichen und starken Windstosses durchs Blatt spielt da der mittlere Teil des Stiels bei dem Blatte die Rolle

einer Sprungfeder, die einen grösseren Teil der Arbeit des Windstosses aufspeichert, daher dessen Wirkung auf die Blattscheide und dem Stamm selbst abschwächen kann, diese vor Bruch bewahrend, nicht aber vor der Stosswirkung des Regens, da diese letztere nach Wiesner nicht sehr gross ist.

Die beiden Tafeln geben uns einige Muster zur Bestimmung der Verhältniszahl $m = F_s : F_0$ [= Querschnittsfläche der Stereomstränge in qmm : scheinbarer Querschnittfläche in qmm] und anderseits zur Ermittlung des Verhältnisses $n = F_w : F_s$ (wo F_w = Querschnittsfläche der Stereidenwände). Matouschek (Wien).

Kostytschew, S., W. Brilliant und **A. Scheloumoff.** Ueber die Atmung lebender und getöteter Weizenkeime. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI. p. 432—441. 1913.)

In den Untersuchungen von L. Iwanoff und W. Zaleski (mit seinen Mitarbeitern), publiziert teils in den oben angegebenen Berichten teils in der biochem. Zeitschrift (1910—1913) war mangelhafte Aeration vorhanden. Ein vollkommene Aeration wurde nach Kostytschew dadurch erzielt, dass die vorher eingeweichten Keime von Weizen auf Streifen von Joseph-Papier aufgetragen und im Versuchsgefäss locker verteilt werden. Bei mangelhafter Aeration liessen die Verff. die eingeweichten Keime in nur einer Schichte (ohne sich gegenseitig zu decken) auf dem Boden des Kolbens liegen. Nach einer lebhaften Luftdurchleitung wurde der 250 ccm. fassende Versuchskolben luftdicht abgesperrt; die alsdann entnommene Gasprobe wurde im Apparate von Polowzow-Richter analysiert. — Die Versuchsreihen ergaben folgende Resultate:

1. Die O_2-Aufnahme lebender und getöteter Weizenkeime wird durch scheinbar geringe Hemmung von Luftzutritt stark herabgesetzt.

2. Auf die CO_2-Produktion und O_2-Aufnahme lebender Weizenkeime üben sekundäre Phosphate gar keine Wirkung aus.

3. Vergorene Zuckerlösungen bewirken eine Steigerung der CO_2-Produktion und der O_2-Aufnahme lebender Weizenkeime. $\frac{CO_2}{O_2}$ wird nicht verändert.

4. Bei getöteten Weizenkeimen wird selbst unter tadellosen Aerationsverhältnissen nur die CO_2-Produktion durch vergorene Zuckerlösungen stimuliert. Hierbei findet also eine bedeutende Zunahme der Grösse von $\frac{CO_2}{O_2}$ statt. Matouschek (Wien).

Parker, G. H. and **B. M. Patten.** The physiological effect of intermittent and of continuous lights of equal intensities. (Amer. Journ. Physiol. XXXI. p. 22—29. 1912.)

To vary the intensity of the light for some biological experiments several devices were tried. As a result of these trials the question arose as to whether the light produced by the different methods — thin glass, diaphragm slit, grating, or rotating sectorwheel (episcotister) — had the same physiological effect even though the intensity was the same. An apparatus was set up by which a comparison could be made between the effect of a continuous light of low intensity passing through a diaphragm slit and that of an

intermittent light of the same intensity (as measured by photometric equality for the human eye). Then measurements of these were made by the radiomicrometer and it was found that the intermittent light was of about 5.9 per cent higher intensity than the continuous light, and from the data obtained it was concluded that the continuous light is a more effective stimulus for the eye than the intermittent even though the latter delivers more energy per unit of time to the receptive surface. M. C. Merrill (St. Louis).

Verworn, M., Allgemeine Physiologie. Grundriss der Lehre vom Leben. 6. neubearbeitete Aufl. (Jena, G. Fischer XVI. 766 pp. 8⁰. 333 F. 1915.)

Wenn trotz der Kriegszeit von diesem rühmlichst bekannten und umfangreichen Werk eine Neubearbeitung erschienen ist, so dürfen wir dem Verf. und dem Verlag dafür dankbar sein. Alle grösseren Abschnitte haben eine Erweiterung erfahren und auch neue Abbildungen sind hinzugekommen. Um den Umfang nicht zu sehr ausdehnen zu müssen, hat der Verf. sich besonders in dem Kapitel über die Reize und ihre Wirkungen manche Beschränkungen auferlegen müssen. Wen dieses Gebiet besonders interessiert, der sei auf des Verf. Buch „Erregung und Lähmung" (Jena, G. Fischer 1914) hingewiesen.

Das vorliegende Buch führt den Untertitel „Ein Grundriss der Lehre vom Leben" und was der Verf. damit meint, geht aus den folgenden Sätzen hervor: „Längst hat uns die Zellenlehre gezeigt, dass die Zelle der Elementarbaustein des lebendigen Körpers, der „Elementarorganismus" ist, in dem die Lebensvorgänge ihren Sitz haben; längst haben Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Zoologie und Botanik die Bedeutung dieser Tatsache erkannt, und längst hat das mächtige Aufblühen dieser Wissenschaften die Fruchtbarkeit der zellularen Forschungsweise glänzend bewiesen. Nur in der Physiologie hat man erst in der jüngsten Zeit angefangen, die einfache und mit so logischer Schärfe auftretende Konsequenz zu beachten, dass, wenn die Physiologie die Erforschung der Lebensvorgänge als ihre Aufgabe betrachtet, dass sie dann die Lebensvorgänge an dem Orte untersuchen muss, wo sie ihren Sitz haben, wo der Herd der Lebensvorgänge ist, d. i. in der Zelle. Will daher die Physiologie sich nicht blos damit begnügen, die Kenntnisse von den groben Leistungen des menschlichen Körpers noch weiter zu vertiefen, sondern liegt ihr daran, die elementaren und allgemeinen Lebensvorgänge zu erforschen, so wird sie das nur allmählich mehr und mehr erreichen als Zellularphysiologie." Demgemäss hat der Verf. die Ergebnisse der Pflanzenphysiologie, die in neuerer Zeit sich zu dem vollkommensten Zweige der Physiologie überhaupt entwickelt hat, überall herangezogen. Die hohe Entwicklung der Pflanzenphysiologie liegt nach dem Verf. einerseits an dem Umstand, dass alle Lebensverhältnisse in der Pflanze bedeutend einfacher und übersichtlicher sind als im tierischen Organismus, andererseits aber auch daran, dass sich die Pflanzenphysiologie gewisse Erfahrungen der Naturwissenschaft zu Nutzen gemacht hat, die in der Tierphysiologie teils gar nicht, teils erst in letzter Zeit Verwendung gefunden haben.

Die Methode der Forschung hat sich nach dem Verf. nach dem jedesmaligen Problem, nie das Problem nach der Methode zu richten, wie es heute vielfach geschieht. Nicht die Methode ist einheitlich

in der Physiologie, sondern das Problem. Zur Lösung dieses Problems muss der Physiologe chemische und physikalische, anatomische und entwicklungsgeschichtliche, zoologische und botanische, mathematische und philosophische Untersuchungsmethoden in gleicher Weise anwenden, je nachdem es der spezielle Zweck erfordert. Aber alle sollen sie zu einem Ziele führen, zur Erforschung des Lebens. So schliesst der Verf. sein erstes Kapitel und in den folgenden macht er uns eingehend mit dem bisher Erreichten bekannt. Ein ungeheures Tatsachenmaterial ist zusammengetragen, von hoher Warte überschaut, übersichtlich gegliedert und in klarer, trotz der Fülle der Einzelheiten, nicht ermüdender Sprache dargeboten.

Mit dem Vitalismus setzt sich Verf. eingehend auseinander. Er selbst hat sich von dem unklaren kausalistischen Standpunkt zu dem exakten Konditionismus hindurchgearbeitet, den er im ersten Kapitel ausführlich darlegt. Losch (Hohenheim).

Cardoso, J., Cryptogamicas das ilhas de Cabo-Verde. Braga 1915.)

A l'occasion de la commémoration de la conquète de Ceuta, Mr Cardoso a publié le catalogue de toutes les cryptogames recoltées aux îles de Cap Vert par divers botanistes. Il énumère 50 cryptogames vasculaires, 24 muscinées, et 48 lichens. J. Henriques.

Borge, O., Die Süsswasseralgenflora Spitzbergens. (Videnskapselsk. Skrift. mat. nat. Kl. N⁰ 11. 39 pp. 1911.)

Ein kritisches Verzeichnis der bisher aus dem Gebiete bekannt gewordenen Algen. Die Arbeit ist durchsetzt mit vielen Bemerkungen und macht die Fundorte genau namhaft. Neu sind folgende Arten:

Closterium spitsbergense (von *Cl. sigmoideum* Lag. et Nordst. durch viele Merkmale verschieden), *Cosmarium biclavatum* (nahe stehend dem *Cosm. excavatum* Nast.), *C. speciosum* Lund f. n. *trigona* (e vertice gesehen dreieckig aussehend) und n. var. *rectangulare*, *C. microsphinctum* Nordst. f. n. *maior*, *C. pseudarctoum* Nordst. n. var. *trigonum*, *C. subcostatum* Nordst. n. var. *spitsbergense*, dann viele nicht benannte, doch genau beschriebene Formen. Eine grössere Zahl von Arten und Formen aus allen Familien der Algen sind für das Gebiet neu. Ein recht eingehende Besprechung erfährt *Pediastrum braunii* Wartm. In der Einleitung ein Ueberblick über die Geschichte der Algenforschung Spitzbergens. Dazu auch ein sorgfältiges Literaturverzeichnis und ein Index.

Matouschek (Wien).

Fragoso, R. Gonzáles, Micromycetos de la flora española. (Boletin R. Soc. españ. Hist. Nat. XV. N⁰ 6. p. 296—298. 1915.)

Fragoso, R. Gonzáles, Adiciones à la micoflora española. (Bol. R. Soc. esp. Hist. XV. N⁰ 7. 337—345. 1915.)

Enumération de 12 espèces de micromycètes déjà publiées par le prof. Traverso dans le Boll. della Soc. bot. italiana, dont 6 nouvelles (*Leptosphaeria octophragmia, Phoma ruticula, Phomopsis Sidae, Sphaeropsis Fragosiana, Rhabdospora cytisella* et *R. marsonioides*). Dans les Adiciones sont indiquées les espèces suivantes: *Gloeosporium Platani, Uromyces Glycirrhizae, Puccinia malvacearum,*

Septoria Catasiae, Melampsora Tremulae, Puccinia Opoponacis, Septoria Dominii et reproduit la liste des espèces recoltées en Espagne et déterminées et publiées par le Dr. Fr. Bubák dans le Hedwigia Band LVII. J. Henriques.

Baer, W., Ueber die Fichtengenerationen von *Pineus pini* Koch. (Tharandter forstl. Jahrb. LXI. p. 89—94. 1910.)

Zumal jüngere Fichten waren Ende Juni 1908 bei Niesky (preuss. Oberlausitz) auf der Unterseite der Maitriebe mit weisser Wachswolle bedeckt und dabei die jungen Nadeln selbst gelbgefleckt. Oft blieb nur die Spitze der letzteren grün. Unter der Wolle lagen tote geflügelte Läuschen samt Eierhäufchen von rotbrauner Farbe oder Junglarven. Nach Cholodkovsky waren es die Sexuparen von *Pineus pini,* die sich nur in den sog. „Flugjahren" in grösserer Zahl zeigen. Später zeigten sich auf den Rindenstielchen winzige schwarze Läuschen, die junge Fundatrices von *Pineus pini* waren. Das Jahr darauf waren nur sehr wenige der *Sibiricus*-ähnlichen Chermes-Gallen erschienen. Damit ist die Zurückwanderung des *Pineus pini* auf die gemeine Fichte zum erstenmale eingehender verfolgt. Es scheinen die psychischen Funktionen der Fundatrices zu altern, das erforderliche Feingefühl für der zur Gallenbildung geeigneten Saugstellen verliert sich bereits, nur in den seltensten Fällen treten Gallen auf. Ihre Nachkommenschaft, die zu ihrer Entwicklung der Einwanderung in die Galle bedarf, geht grösstenteils vorzeitig zugrunde, damit fällt die Generation der *Migrans alata* aus. Bei *Pineus pini* hat man offenbar bereits das erste Stadium im Rudimentär werden des vollständigen diözischen pentamorphen heterogenetischen Entwicklungszyklus vor uns.

Matouschek (Wien).

Eriksson, I., Die Einbürgerung neuer zerstörender Gurkenkrankheiten in Schweden. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 116—128. 1915.)

Drei Pilze sind es, welche die neuen Krankheiten verursachen. Der erste Pilz, *Cladosporium cucumerinum* Ell. u. Arth. zeigt sich meist an den Früchten in Form von grünen bis schwarzen, tief liegenden Flecken. Bei New York im Jahre 1889 zum ersten Male festgestellt, wurde die durch ihn verursachte Krankheit mehrere Jahre später in Massachusetts, dann in Deutschland, Norwegen und Schweden beobachtet.

Der zweite Pilz, *Cercospora Melonis* Cooke befällt Blätter und Früchte in gleichem Maasse. Die von ihm hervorgerufene Krankheit wurde zuerst 1896 aus England gemeldet. Sie trat da an Melonen auf. 1909—1912 wurde sie in Schweden beobachtet, in den letzten Jahren nicht mehr. An den Blättern zeigt sich die Krankheit in Form von zerstreuten, kleinen, hellen Flecken, an den Früchten in Form von grossen, dunklen, etwas vertieften, mit Rissen versehenen Flecken, auch in Form von starken Einschnürungen oder totaler Verkrüppelung der Basis oder der Spitze der Frucht.

Der dritte Pilz, *Colletotrichum lagenarium* (Pass.) Ell. u. Halst. befällt Blätter und Gurken sehr stark. Die Krankheit wurde 1912 zum ersten Male in Schweden beobachtet. An den Blättern zeigen sich runde, gelbe Flecken, die Früchte kommen meist gar nicht zur Entwicklung, an den wirklich zur Ausbildung gekommenen

Früchten zeigt sich die Krankheit als ein einziger grosser, bleicher, bald faulender Fleck. Der Verf. vermutet, dass sie durch Samen aus England eingeschleppt worden ist. Es sind 4 verschieden benannte Pilzformen beschrieben worden, die alle die gleiche Krankheit verursachen sollen. Es handelt sich dabei wohl nicht um verschiedene Arten, sondern nur um lokale Modifikationen.

In einem weiteren Kapitel bespricht Eriksson die Entstehung und Verbreitung der genannten Krankheiten. Er ist der Ansicht, dass einerseits die Art der Kultur in Massen, anderseits die Methode der Kultur als die Ursachen der neuen Krankheiten angesehen sind. Hinsichtlich der Verbreitung glaubt er an eine Einschleppung durch die Samen.

In einem letzten Kapitel werden Bekämpfungsmittel empfohlen und zwar naturgemässe Pflege der Treibhauskulturen, Verwendung der gesunden Aussaatsamen und Vernichtung kranker Pflanzenreste.

Fuchs (München).

Gassner, G., Die Getreideroste und ihr Auftreten im subtropischen östlichen Südamerika. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 305—381. 1915.)

Gibt sehr ausführliche Beobachtungen über *Puccinia graminis, triticina, coronifera* und *mayidis*. Alle früheren Angaben in der Literatur über südamerikanische Roste sind unbrauchbar, da sie samt und sonders von Nichtfachleuten herrühren. *Puccinia triticina* geht auch auf *Secale* über, womit Ericksons Angaben eine Bestätigung finden. *Puccinia coronifera* bildet spezialisierte Formen auf *Lolium* und *Avena*. Zahlreiche Tabellen und Infektionsversuche erläutern die umfangreiche Arbeit. Die weiteren Einzelheiten müssen im Original nachgesehen werden. Boas (Freising).

Kieffer, J. J., Nouvelles Cécidomyies mycophiles et xylophiles. (Marcellia. XII. p. 45—56. 1913.)

Holobrennia lignicola n. sp. (obtenu de bois de Chêne pourri et habité par des larves de *Diallectes eroceus* Kieff.; Bitche en Lorraine); *Synaptella lobata* n. sp. (forêts de Bitche); *Dicroneurus bicinctus* n. sp. (la-même); *Asynapta macrura* n. sp. (la-même); *Winnertziola vexans* n. sp. (obtenu de bois pourri, la-même); *W. carpinicola* n. sp. (en société sous l'écorce de branches mortes de *Carpinus Betulus*; la-même); *Winnertzia fusca* n. sp. (larves dans du bois de Hêtre; forêts de Bitche); *W. pinicola* n. sp. (sous l'écorce de Pin desséché, la même); *W. quercicola* (ces larves vivaient en société dans la couche inférieure de l'écorce d'un vieux Chêne mort; la-même); *W. levicollis* n. sp. (obtenu de bois de Hêtre pourri, la-même); *W. corticis* n. sp. (larve sous l'écorce de Hêtre desséché; la-même); *Amblyspatha Ormerodi* n. g. n. sp. (larves vivent en société sur le collet de la racine de *Trifolium pratense*; environs d'Edinburgh); *A. hedysari* n. g. n. sp. (larves ont été recueillies à Vallombrosa, vivaient sur le collet de la racine de *Hedysarum coronarium,* qui était attaqué par le thalle blanc d'un champignon); *A. mucoris* n. g. n. sp. (larves sur les *Mucorines* recouvrant les parties humides du bois empilée; forêt de Bitche); *Prosaprionus cellularis* n. sp. la-même); *Cylophora fasciata* (Moulins en France); *Stenospatha eriophori* n. g. n. sp. (larves sous la gaine souterraine des feuilles d'*Eriophorum,* près de Bitche). Matouschek (Wien).

Peltier, G. L., A consideration of the physiology and life history of a parasitic *Botrytis* on Pepper and Lettuce. (Missouri bot. Garden. 23. Ann. Rept. p. 41—74. Pl. 1—5. 1912.)

The writer gives the following discussion and conclusions.

There can be no question but that the disease on the peppers, lettuce and other plants in the greenhouses of the Missouri Botanical Garden was caused by *Botrytis cinerea*, which possessed the power of penetrating the plant tissues and destroying them.

The lettuce „drop" due to *Botrytis cinerea* has about the same charasteristic symptoms as when caused by *Sclerotinia Libertiana*. It is, indeed, interesting to note the similarity between the symptoms of the disease described by Stevens and those noted by the writer. Even the physiology of the two fungi agree to a large extent. The difference is that *Botrytis* produces only conidia, whereas *S. Libertiana* only ascospores. In this connection it is interesting that the author has been able to develop from *Botrytis* a mycelium that does not produce conidia. From the writer's observations it appears that the more parasitic the *Botrytis* becomes, the greater is the number of sclerotia and the fewer the conidia produced.

That *Botrytis* can become a serious disease was very well shown in the greenhouses. To become parasitic it must have suitable conditions. The life cycle of the fungus is complete with the germination of the sclerotia, resulting in the production of conidiophores. This appears to be the prevailing type of sclerotium germination. Istvanffi is the only one who in recent years has been able to obtain ascospores from sclerotia of *Botrytis*. Since he was unable to produce infection by means of the ascospores, he failed to complete the life cycle of the fungus. Apothecia were rare; the sclerotia formed conidiophores more commonly. It may be safely stated, then, that the *Botrytis* causing lettuce "drop" and similar diseases is a degenerate form which has lost the apothecial stage. The *Botrytis cinerea* causing this disease and that of peppers and other greenhouse plants, at the Missouri Botanical Garden, is the imperfect stage of *Sclerotinia Fuckeliana* De Bary. It is a degenerate form, having lost the apothecial stage entirely, the life cycle being completed when the sclerotia germinate by the production of tufts of conidiophores.

In all cases *Sclerotinia Fuckeliana* has no connection whatsoever with *S. Libertiana* Fuckel.

Work on the parasitism of *Botrytis* is still in its enfancy and many further experiments will be necessary before the interrelations with its host are fully understood. The author's results show that there are two stages in the disintegration of the plant tissues. There can be no question that some substance is secreted by the fungus which kills the plant cells in advance of the mycelium. The author disagrees with Smith that the poisoning effect is due to oxalic acid, since delicate tests for this acid gave only negative results. Even in old sugar cultures on which the fungus has been growing for several weeks, no oxalic acid was present. Smith reports that he found as high as two per cent of the acid under like conditions.

The harmful substance may be some organic acid other than oxalic, or it may be a toxic of some kind, which, however, is not destroyed by heating to 100° C. The writer has found that weak concentrations of malic, tartaric, oxalic, gallic, and acetic acids have an action on the lettuce tissues similar to that of the mycelial extract.

From the cultural work the author has found that a number of

enzymes are secreted by the fungus. These enzymes are diastase, invertase, cytase and lipase. It was also shown that glucosides were broken down and that the fungus was able to live on protein derivatives. The *Botrytis* investigated secretes very little cytase and it seems that too much importance has been attributed to this enzyme. It may be that diastase assists the cytase in breaking down the cellulose and in digesting the amylodextrin formed. In agreement with the other authors, the experiments show a varying ability of the conidia to cause direct infection of the host. This ability is always directly proportional to the conditions favoring the fungus.

Jongmans.

Pritchard, F. J., A preliminary report on the yearly origin and dissemination of *Puccinia graminis*. (Bot. Gazette. LII. p. 169—192. Pl. 4. 1911.)

The annual reappearance of *Puccinia graminis* Pers., the black rust of cereals, and its dissemination among the various species of the *Gramineae*, have long remained obstinate problems. The author made several investigations to find the solution of this problem. Before describing his own experiments he reviews the literature, to bring out certain points which have been too much overlooked by those who are committed to the conception that the barberry is the sole source of spring infection.

The results of the investigations are summarized as follows: *Puccinia graminis* passed readily from wheat, *Agropyron tenerum, A. repens, Hordeum jubatum,* and *Elymus triticoides* to the barberry.

Observed facts seem to oppose the theory that aecidiospores and uredospores are carried considerable distances by the wind.

Uredo pustules of *P. graminis* appeared upon the experimental plot of winter wheat as early as upon grasses near the barberry bushes, and with one exception were generally present upon the spring wheat earlier than they appeared upon the grasses remote from the barberry.

P. graminis does not appear to spread to the wheat fields by aid of the grasses. The few experiments made seem to show three distinct biological forms of this fungus: one for wheat, one for barley, and one for rye, oats, *Hordeum jubatum, Agropyron tenerum, A. repens,* and *Avena fatua.*

Uredospores of *P. graminis* failed to survive the winter of 1904—05 at Fargo, North Dakota.

The wintering of *P. graminis* as a mycelium in plant tissues in North Dakota is very doubtful, as shown by the late appearance of the uredo pustules in the spring and the failure of rusted grasses to produce the uredo again after being housed during the winter.

The pericarp of rusted wheat grains is frequently filled with rust mycelium and numerous pustules of teleutospores.

Teleutospores in some of the germinating grains appeared to be germinating in a palmella-like stage.

Pieces of mycelium resembling rust were found in the cells of the scutellum close to the growing plant. Jongmans.

Barthel, Chr., Das kaseïnspaltende Vermögen von zur

Gruppe *Streptococcus lactis* gehörenden Milchsäurebakterien. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 76—89. 1 A. 1915.)

Die bisherigen Versuche, die angestellt wurden, um das kaseïnspaltende Vermögen bei den verschiedenen Gruppen von Milchsäurebakterien zu bestimmen, haben darauf hingedeutet, das dieses Spaltungsvermögen besonders stark bei den Laktobazillen entwickelt ist, während *Streptococcus lactis* ein sehr schwaches Parakaseïnspaltendes Vermögen zu besitzen scheint. Indessen waren alle diese Untersuchungen bei ziemlich hoher Temperatur, im allgemeinen bei 35° und nicht unter 20°, vorgenommen worden. Des Verf. Versuche sollten nun zeigen, wie die Verhältnisse sich bei den für Hartkäse gebräuchlichen Reifungstemperaturen, d. h. bei 15—20°, gestalten. Der Verf. verwendete dazu verschiedene Stämme von *Streptococcus lactis* und *Bacterium casei,* d. h. von Milchsäurestreptokokken und Milchsäurelangstäbchen. Im Gegensatz zu der bisherigen Annahme ergibt sich, dass die Milchsäurebakterien des Typus *Streptococcus lactis* ein beträchtliches Vermögen besitzen, Kaseïn bei Temperaturen zwischen 14 und 20°, d. h. bei gewöhnlicher Käsereifungstemperatur, zu zersetzen. Bei höherer Temperatur (36°) ist dieses Vermögen im allg. bedeutend abgeschwächt. Bei Laktobazillen ist das Verhältnis gerade umgekehrt. Diese Bakterien haben in der Regel bei gewöhnlicher Käsereifungstemperatur kein erhebliches Kaseïnspaltungsvermögen, während dieses Vermögen bei 36° recht bedeutend ist. Was das Vermögen der Milchsäurestreptokokken betrifft, die wasserlöslichen Eiweissstoffe weiter zu zersetzen, so ergeben die Versuche, dass die von diesen Bakterien gebildete Menge Zersetzungsstickstoff in Proz. des löslichen Gesamtstickstoffes bedeutend geringer ist, als bei der *Bact. casei*gruppe.

Da bei den meisten harten Käsesorten Milchsäurebakterien des Typus *Streptococcus lactis,* wenigstens während der ersten Monate des Käsereifungsprozesses, in der Bakterienflora des Käses die vorherrschenden sind, so schliesst der Verf. daraus, dass Milchsäurebakterien, die zu dieser Gruppe gehören, eine Hauptrolle bei dem Reifungsprozess der harten Käsesorten spielen, und zwar nicht nur indirekt, wie man bisher glaubte, sondern direkt durch ihr kaseïnspaltendes Vermögen.

Sowohl Orla-Jensen, wie auch der Verf. haben Stämme von *Streptococcus lactis* gefunden, die in dieser Hinsicht sehr schwach ausgestattet sind, aber derartige Stämme gehören nach dem Verf. offenbar eher den Ausnahmen als der Regel an.

Losch (Hohenheim).

Pribram, E. und **E. Pulay.** Beiträge zur Systematik der Mikroorganismen. I. Die Gruppe des *Bacterium fluorescens.* (Cbl. Bakt. LXXVI. p. 321—330. 1915.)

Verff. arbeiteten mit 14 Stämmen aus der Florescentengruppe. Sie kommen zu dem Schluss, dass die Mikroorganismen der Fluorescensgruppe unter einander nicht identisch sind. Die beiden Hauptvertreter: *Bact. fluorescens* (sensu strictiore) und *Bact. putidum* zeigen die geringsten verwandtschaftlichen Beziehungen. Die übrigen Vertreter der Gruppe lassen sich als Varietäten dieser beiden Haupttypen auffassen. Das Gelatineverflüssigungsvermögen ist kein Verwandtschaftskriterium. Die ganze Fluorescensgruppe steht an der Grenze der Familie der Bakterien und Vibrionen; so wächst z. B. ein Stamm bei 37° als Vibrio (*Vibrio fluorescens*, bei

Zimmertemperatur hingegen als Bakterium. *Bacterium vulgare* zeigt Wechselbeziehung zum *Vibrio fluorescens* und zum *Vibrio proteus* und bildet vielleicht den Uebergang von der fluoreszierenden Bakterien zur nicht fluoreszierenden Vibrionenfamilie. Den Uebergang zu den anderen Bakteriengruppen scheint *Bact. pyocyaneum* zu vermitteln. Zur Untersuchung dienten *Bact. fluorescens, putidum, aureum* Zickes, *pyocyaneum, vulgare* (= *Proteus vulgare*), *album* Zickes, *Termo, Vibrio Proteus* und *Vibrio saprophiles*.

Boas (Weihenstephan).

Toennissen, E., Ueber Vererbung und Variabilität bei Bakterien. (Biol. Cbl. XXXV. p. 281—330. 2 T. 1915.)

Verf. nennt seine Arbeit einen Beitrag zur Entwicklungslehre. Die Begriffe reine Linie, Variabilität etc. werden eingehend besprochen um im experimentellen mit einem Stamm des Friedländerschen Pneumoniebazillus untersucht zu werden. Das Schleimbildungsvermögen dient als Gradmesser für Variabilität und Vererbung. Durch gelindes Einwirken der Stoffwechselprodukte geht das Schleimbildungsvermögen im Verlaufe mehrerer Generationen langsam bis zum Verschwinden zurück (Modifikationen). Durch Tierpassagen stellt es sich wieder ein. Durch stärkere Einwirkung der Stoffwechselprodukte geht das Schleimbildungsvermögen plötzlich verloren, also sprunghaft, im Verlauf einer Generation (Mutation).

Diese Eigenschaft ist erblich, wenigstens bei der üblichen Uebertragung, hält aber Tierpassagen auch nicht stand. Durch stärkste Einwirkung der Stoffwechselprodukte entstehen mehrere Varietäten, die in Massenkulturen immer nur spärlich auftreten. Sie bilden nach dem Grade ihrer Abweichungen vom Typus eine kontinuierliche Reihe.

Die Fluktuanten entstehen nie sprunghaft wie die Mutanten; in vielen Generationen entstehen erbliche Zwischenformen. Die Fluktuanten erzielen von allen Variationen den weitaus höchsten Grad der Erblichkeit. Gegen Tierpassagen sind sie sehr widerstandsfähig; est is aber wahrscheinlich, dass bei Fortsetzung der Tierpassage völlige Rückkehr zum Typus zu erzielen ist. Die retrogressive Fluktuation führt vermütlich zu einem Verlust, die progressive zu einem Gewinn von Erbeinheiten. Nur die Fluktuation kommt als artbildende Variationsform in Betracht, während die Modifikation und die Mutation nicht zur Ueberschreitung der Artgrenzen führen. Die an und für sich schöne Arbeit leidet sehr darunter, dass Verf. sich eine Privatnomenklatur schafft und ausserdem sich manche Willkür erlaubt, die statt zur Klärung nur zur Verwirrung führt. 11 gute Figuren auf 2 Tafeln erläutern die Arbeit.

Boas (Weihenstephan).

Will, H., Beobachtungen über das Vorkommen lebens- und vermehrungsfähiger Zellen in sehr alten Wurzekulturen von untergäriger Bierhefe. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 58—75. 1915.)

In gehopfter Bierwürze lebt untergärige Hefe sehr lange. Die ältesten Kulturen mit lebensfähigen Zellen waren über 18 Jahre alt. Die meisten der untersuchten Kulturen besassen ein Alter von 17 Jahren. Die Lebensdauer hängt abgesehen von der grösseren oder geringeren Widerstandsfähigkeit der Hefearten und Rassen an sich unter den gebotenen Verhältnissen bei gleichbleibender Azidität

von der in der Würze enthaltenen Nährstoffmenge ab. Je früher diese erschöpft ist, desto früher lassen sich lebens- und vermehrungsfähige Zellen nicht mehr nachweisen. Die Lebensdauer aller Hefekulturen in Flüssigkeiten wie Bierwürze ist also in letzter Linie eine Ernährungsfrage. Hefe erhält sich demnach in Würze bedeutend länger am Leben als in Gelatinkulturen.

Boas (Freising).

Machado, A., Notas de briologia minhota. (Annaes scient. Acad. polytechnica da Porto. X. N⁰ 2. 1915.)

L'auteur continuant ses études sur la flore bryologique de la province du Minho, indique 16 espèces, une tout-à-fait nouvelle pour la science — *Rhacomitrium Dixoni,* recoltée dans la montagne d'Arga dans le nord du pays, et une autre nouvelle pour le Portugal — *Brachytecium vagans* Mild. qu'on connaissait seulement d'une localité dans l'Allemagne. J. Henriques.

Warnstorf, C., Vegetative Vermehrung bei *Bryum elegans* Nees. (Hedwigia LVI. p. 372—373. 1 F. 1915.)

Bryum elegans ist auf den kalkhaltigen Gesteinen der Berg- und Alpenregion sehr verbreitet und die Rasen dieses Mooses werden dort sehr dicht und ansehnlich, bleiben aber auf dem trockenen Sande der norddeutschen Tiefebene, wo dieses Moos als steriler Xerophyt sehr selten vorkommt, locker, niedrig und unansehnlich. Herr Dr. R. Timm in Hamburg sandte dem Verf. Proben von diesem Moos, welches er in "Angeln auf einer Sandinsel am Ufer in Gelding-Moor" fand. Bei näherer Untersuchung fand der Verf. bei den völlig sterilen Räschen zweierlei vegetative Vermehrungsorgane. In den Blattachseln fanden sich anfangs grünliche, später bräunliche, papillöse, ästige, protonemaartige „Brutfäden". Ausserdem waren in dem reichlich vorhandenen Rhizoidenfilz der Pflanzen nicht selten rote, im Alter schwarze, erdbeerförmige, kleine „Wurzelknöllchen" zu finden, die im Quer-bezw. Längsdurchmesser etwa 25—60μ aufwiesen. Verf. bildet beide Arten der Vermehrungsorgane in der beigegebenen Textfigur ab. Losch (Hohenheim).

Domin, K., *Hieracium barbicaule* Čelak. nebst Bemerkungen über den Formenkreis des *H. racemosum* Waldst. et Kit. (Magyar bot. Lapok. XIV. 1/4. p. 55—70. Budapest 1915. Deutsch mit ungar. Res.)

Für das Innere Böhmens gilt *H. barbicaule* als endemisch (Fundorte: Park von Vlašim und Březina). Die von Tausch als *H. hirsutum* beschriebene Form entspricht dem *H. barbicaule* sehr gut. Also sind beide identisch. Dem Floristen Tausch war die Heimat seiner Pflanze unbekannt. Nach Ansicht des Verf. lässt sich das *H. hirsutum* am besten mit *H. sabaudum* und *H. pyrenaicum* vergleichen. Seit Graf K. Sternbergs Zeiten ist *H. hirsutum* im Park zu Březina verwildert. Wie die Pflanze nach Vlašim kam, ist unklar, vielleicht aus dem Garten des Grafen Josef Malabaila de Canal (Prag). *Hieracium racemosum* W. et K. (s. ampl.) wird in 2 Varietäten (nach Zahn Unterarten) gegliedert:

1. var. *typicum* (= *H. racemosum* W. et K., s. str.).

Stengel gleichmässig beblättert, aphyllopod; die Blätter nach oben allmählich kleiner. Durch kleine Börstchen rauh. Blätter ziemlich steif, subrigid, etwas rauhaarig, gewimpert, heller grün, gröber gezähnt. Köpfe mittelgross.

2. var. *barbatum* Froel. ap D.C. (= *H. barbatum* Tausch).

Stengel aphyllopod, aber mit im unteren Teile ± rosettenförmig genäherten Blättern, die sich nach oben plötzlich verkleinern. Stengel besonders im unteren Teile abstehend zottig behaart, oben racemos mit zumeist 1-köpfigen Aesten, auch doldenrispig. Blätter stets sehr dünn, dunkelgrün, gezähnelt, etwas zottig behaart. Köpfe meist grösser.

Beide Varietäten wachsen mitunter am gleichen Standorte (z. B. Thajaufer bei Zuaim in Mähren).

Das typische *H. barbatum* kannte Tausch aus Mähren, kommt aber auch vor in O.-Böhmen, ganz Schlesien, N.-Oesterreich, Ungarn, Steiermark, Istrien, Kroatien, Dalmatien, Hercegowina, Montenegro, Albanien, angeblich auch Italien und W.-Europa. Es ist aber durchaus nicht so leicht, den äusserst polymorpen Formenkreis des *H. silvestre* und *H. racemosum* scharf auseinander zu halten. Von den böhmischen Formen des *H. silvestre* sind neben der var. *typicum* folgende Formen beachtenswert:

b. var. *pectinatum* (Knaf) Čelak. 1871 sub *H. boreale.* (Am Fusse des Erzgebirges).

β f. n. *subvirens* (Hüllkelch grün, bei Teplitz).

c. var. *hirsutum* Tausch 1828. (*H. boreale* var. *hirsutum* Čelak. 1871).

d. var. nov. *subbarbatum* (Südböhmen).

e. var. *chlorocephalum* (Uechtr.).

Das echte *H. racemosum* wurde bisher aus Böhmen noch nicht beobachtet.

Die Uebersicht der vom Verf. untersuchten *H. racemosum*-Formen ist folgende:

H. racemosum W. et K. s. ampl. (sensu A. Zahn).

1. var. *typicum* (cf. supra) (= *H. racemosum* W. et K. s. str., subsp. *racemosum* Zahn.

2. var. *barbatum* Froel. (descr. em.; cfr. supra). (= *H. barbatum* Tausch, subsp. *barbatum* Zahn).

3. var. *provinciale* (Jord. sp.) (= *H. racemosum* subsp. *H. provinciale α normale* Rouy.

4. var. nov. *syringifolium* Domin (Montenegro).

β. f. n. *sparsifolium* (Montenegro).

5. var. n. *Rohlenae* (ebenda; nahe stehend der folgenden Varietät).

6. var. *italicum* (Fries sp.) (= subsp. *italicum* Zahn). (In Italien gemein, Kroatien, Bosnien, Hercegowina, Dalmatien, Montenegro, Macedonien etc.).

7. var. *ageratoides* (Fries sp.), wie vorige Varietät phyllopod, ohne Grundrosette, mit stärker entwickelten Stengelblättern).

8. var. *apenninum* (Levier sp.).

9. var. *symphytaceum* (Arvet-Touvet sp.).

10. var. *crinitum* (Sibth. et Sm. sp.) (= subsp. *crinitum* Zahn, Rouy) (mediterranes Gebiet—Balkan—Bithynien).

Matouschek (Wien).

Focke, W. O., *Rubus.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Nblatt kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. VI. N⁰ 59. p. 296. 1915.)

Es werden nur erwähnt: *Rubus guyanensis* Focke 1874 (Guyana) und *Rubus* sp. (ebenda). Matouschek (Wien).

Fröhlich, A., Ueber zwei der Steiermark eigentümlichen Formen aus dem Verwandtschaftskreise des *Hypericum maculatum* Cr. (Mitt. naturw. Ver. 1914. LI. 31 pp. Mit Figur. Graz 1915.)

1. *Hypericum maculatum* subsp. *Desetangsii* (Lamotte) Tourlet.	*H. maculatum* n. subsp. *Desetangsiforme* Fröhlich
ein westlicher Formtypus	ein östlicher, speziell steirischer, morphologisch-geographischer Formtypus
Kelchzipfel schmäler, in eine vortretende Spitze verlängert	Kelchzipfel im Durchschnitt breiter und nur wenig spitz
Dunkle Drüsen an den Kelchzipfeln und Kronblättern in recht geringer Zahl	Hier häufiger
Die Punktierung des Blattes zart, fein, das Geäder meist recht locker, durchscheinend-netzig	Hier sind die Punkte auch zahlreich, relativ grösser aber, auf beiden Blattseiten mehr hervortretend und deutlich in ein meist relativ dichtes, durchscheinendes Nervennetz eingebettet. Blattfläche etwas runzelig oben, alle Blätter ziemlich auffällig senkrecht herabgeschlagen, sogar den Stengel angedrückt
Vielleicht schon in der Gegend von Salzburg die Ostgrenze der Verbreitung besitzend; sonst vorhanden in Süd-Deutschland, Schweiz, Frankreich, Belgien, England	In Steiermark nicht selten

Von der n. subsp. *Desetangsiforme* Fröhl. wird eine n. var. *aporosum* beschrieben: recht auffallende Spärlichkeit der hellen Punkte an den Blättern.

2. Von *Hypericum maculatum* subsp. *obtusiusculum* (Tourl.) Hayek (Kärnten, S.-Deutschland, Schweiz, Frankreich) trennt Verf. ab einen östlichen, speziell der Steiermark eigentümlichen morphologisch-geographischen Formtypus als eigene neue Subspezies, *H. mac.* subsp. *styriacum* Fröhlich (sehr breite, oft fast rundliche, relativ grosse Kelchzipfel, Blätter meist recht dicht durchscheinend-netzaderig und auch verschwindend wenig punktiert, die Kelchzipfel und Kronblätter relativ spärlich dunkelgestrichelt-punktiert.)

3. Von *Hyp. maculatum* Cr. unterscheidet jetzt Verf. folgende sechs Subspezies: subsp. α. *eu-maculatum* Schinz. et Thell. [= subsp. *typicum* Fröhl.], subsp. β *immaculatum* (Murb.) Fröhl., subsp. γ *obtusiusculum* (Hayek) Fröhl., subsp. δ *styriacum* Fröhl., subsp. ε

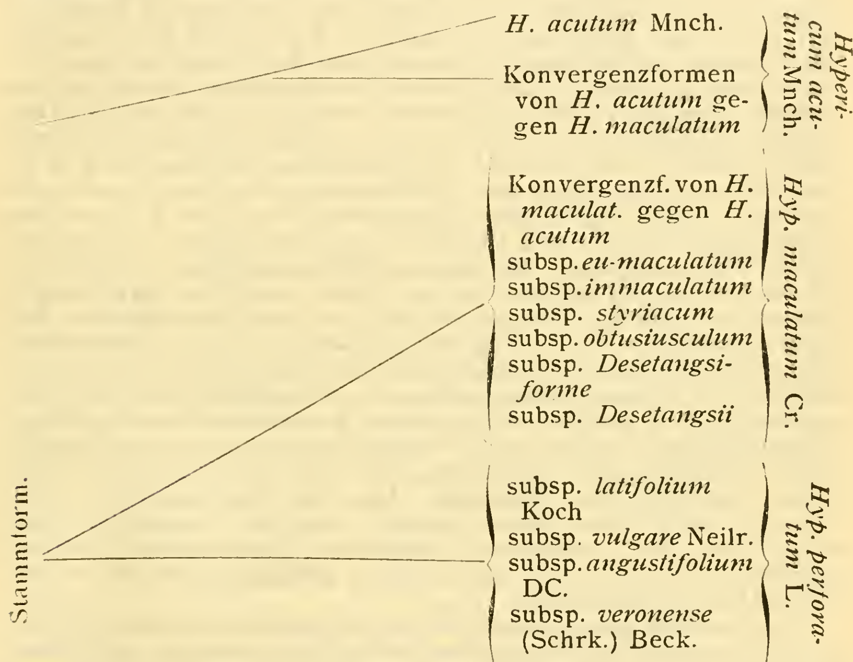
Desetangsii (Tourl.) Fröhl., subsp. ? *Desetangsiforme* Fröhl. — Ferner die Bastarde: *H. macul.* subsp. *styriacum* × *acutum*; *H. macul.* subsp. *styriacum* × *perforatum*.

4. Der Bastard *H. maculatum* × *perforatum* wird nochmals genau erläutert und × *Hypericum carinthiacum* Fröhl. genannt. *Hyp. maculatum* subsp. *eu-maculatum* × *acutum* wird × *Hypericum Laschii* Fröhl. genannt. Seine Verbreitung ist: Oesterreich (Cisleithanien), Deutschland, Schweiz, Schweden.

5. Nicht hybride Uebergangsformen zwischen *H. maculatum* und *H. acutum* kommen vor und werden beschrieben.

6. Durch schematische Zeichnungen wird die regionale Verbreitung der 6 Subspezies von *H. maculatum* und des Bastardes × *Hyp. carinthiacum* und seiner Stammeltern veranschaulicht.

7. Die verwandtschaftlichen Verhältnisse zwischen *H. maculatum* und *H. perforatum* sind durch folgenden Stammbaum dargestellt:



Zuletzt ein Bestimmungsschlüssel über die eben genannten 3 Arten samt den Formen.

Matouschek (Wien).

Gross, H., Polygonaceae nonnullae novae. (Bot. Jahrb. XII. p. 340—348. 1913.)

Es werden als neu mit lateinischen Diagnosen beschrieben: *Polygonum spinosum* (proximum *Pol. salicornioidi*; Persia), *Polygonum samarense* (pro *P. salsugineo* M. Bantea habitum; Rossia, prope Wolgamflumen), *Polygonum Aschersonianum* (habitu maxime *Pol. graminifolia* Wczb. simile; ibidem), *Polygonum cashmirense* (affine *P. propinquo* Led.; occid. Himalaya), *Polygonum Mezianum* (affine *Pol. paronychioidi* C. A. Mey.; Himalaya), *Polygonum himalayense*

(differt a *P. Meziano* H. Gross; ibidem), *Polygonum Englerianum* (occ. Tibet), *Polygonum myriophyllum* (species *elegantissima;* India centr.), *Polygonum uruguense* (antea pro *Pol. striata* Koch habitum; Uruguay). — **Lastarriaea** *chilensis* Remy subsp. n., *californica* (pro *L. chilensi* Remy habitum; California). — **Muehlenbeckia** *Nummularia* (sectio *Andimia,* affinis *M. rotundifoliae* Phil.; Peruvia), *Muehlenbeckia horrida* (eadem sectio; Australia). **Triplaris** *siphonopetala* (Brasilia).

Matouschek (Wien).

Hagen, H. B., Geographische Studien über die floristischen Beziehungen des mediterranen und orientalischen Gebietes zu Afrika, Asien und Amerika. Teil I. (Mitt. geogr. Ges. München. IX. p. 111—222. 1914.)

Für eine pflanzengeographische Untersuchung des Mediterrangebietes liegen reichlich fossile Funde vor; indessen ist die Bestimmung meist so unsicher, dass Schlüsse aus den fossilen Funde zur Zeit noch sehr ungenau sein müssen. Auf Grund der neogenen Pflanzenreste ist ein sicherer Schluss über das Paläoklima von Südeuropa nicht möglich. Denn neben ausgeprägten Xerophyten wie *Callitris Brongniartii* und *Chamaerops* kommen *Fagus, Betula, Tilia, Populus* und *Pterocarya* vor, die stets auf leidlich feuchtem Untergrunde wachsen. Soviel über das Paläoklima. Anschliessend an die überlieferten Reste folgt eine Besprechung des Niltales und der Sahara betreff Klima und Florengeschichte. Die Sahara hat demnach zur Miozän- und Pliozänzeit niemals dauernd ein wüstenhaftes Klima besessen. Der heutige Wüstencharakter der Sahara ist noch ziemlich jungen Datums. Auch die Flora der (Nord-) Sahara ist offenbar jungen Datums und ein beträchtlicher Teil dürfte aus anderen Teilen eingewandert sein, da es ja höchst unwahrscheinlich ist, dass so altertümliche Monotypen wie *Neurada procumbens* und *Gymnocarpus fruticosus* erst im Spätquartär sich ausgebildet hätten. Für die Endemismen des saharisch-orientalischen Wüstengebietes kommen drei Ursprungszentren in Betracht. Aethiopischen Ursprunges sind *Dacmia* spec., *Monsonia, Neurada, Caylusea, Randonia* und *Anticharis.* Aus den Trockengebieten von Vorder- und Innerasien stammen Arten der Gattungen *Reaumuria, Cornulaca, Arnebia* und *Calligonum.* Mediterranen Ursprunges dürften *Limoniastrum Guyonianum, Henophyton deserti, Warionia* und *Ammodaucus* sein.

Verf. nimmt ferner eine tertiäre permanente regenarme Trockenperiode in der eurasiatisch-afrikanischen Landmasse an und erklärt mit dieser Hilfshypothese Verbreitungserscheinungen, für die sonst keine einleuchtende Deutung zu finden ware. Interessante Bemerkungen gelten tertiären und pluvialen Relikten im Wüstengebiet im Anschluss an den pluvialen Vegetationscharakter der Sahara. Verf. nimmt zur Pluvialzeit eine pflanzengeographische Zone von Marokko bis Aegypten an mit starker Betonung der *Sklerophyllum*typus und der immergrünen mediterranen Strauchformation.

Zahlreiche Arten der Pflanzenwelt der Mittelmeerländer weisen auf Gebirge des tropischen Ostafrika und auf Südafrika hin. Es wird eine erythräische Wanderstrasse über Abyssinien und Syrien und eine südarabische zwischen Somaliland und Ost-Iran angenommen. Die Wanderung selbst dürfte sprungweise vor sich gegangen sein. Wanderungen aus dem Westen dürften aus Makaronesien gekommen sein, zum mindesten finden sich in

Marokko etwa ein Dutzend Arten aus Makaronesien. Für Makaronesien ist die Möglichkeit der Einwanderung äthiopischer Arten gegeben, so dass nun wieder auch aus Makaronesien äthiopische Arten einwandern konnten. Den Schluss der Arbeit bildet eine Kritik des Begriffes „altafrikanische Art" von Christ: Christ's altafrikanische Flora ist ein Unding, da sie Formenelemente zusammenzwängt, die gar nichts miteinander zu tun haben.

Boas (Weihenstephan).

Harms, H., *Leguminosae—Mimosoideae.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Nblbatt kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. VI. N⁰ 59. p. 297—304. 1915.)

Harms, H., *Leguminosae—Caesalpinioideae.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Ibidem. p. 304—310.)

Es werden mit latein. Diagnosen als neu beschrieben: *Affonsea Edwallii* (von *A. juglandifolia* St. Hil. durch breitere und unten stark behaarte Blättchen verschieden), *Affonsea hirsuta* (von voriger durch abstehende starke Behaarung und kleinere Blüten verschieden), *Inga acreana* (in die Verwandtschaft von *I. punctata* Willd. gehörend), *Inga auristellae* (von *I. Bourgoni* DC. durch längere den Kelch überragende Brakteen abweichend), *Inga calophylla* (auch in Peru), *Inga chaetophora, Inga fluvii novi* (vielleicht nur eine Varietät von *I. cordistipula* Mart.), *Inga Mendoncaei* (Blattstiel breit geflügelt; in den Kreis von *I. virescens* Benth. zu stellen), *Inga microcoma* (mit *I. fagifolia* Willd. verwandt, doch ziemlich lange Brakteen zwischen den Blüten), *Inga mischantha* (mit *I. punctata* durch die Blattform verbunden, infolge der gestielten Blüten aber an *I. subnuda* Salzm. erinnernd), *Inga ochroclada* (durch kleinere Blüten und schwächere Behaarung an *I. fastuosa* Willd. erinnernd), *Inga pachyphylla* (an *Pithecolobium* erinnernde dickblättrige Art, zur Sektion *Diadema* gehörend), *Inga sarmentosa* (grössere Blätter als *I. capitata* Desv. besitzend; *I. purpurea* Glaz. gehört vielleicht zu *I. hispida* Schott.), *Mimosa brevispica* (durch dichte, gleichmässige Behaarung des Stengels und der Aehrenstiele von *M. spiciflora* Kst. verschieden), *Mimosa surumuensis* (in die Gruppe *Somnianthes* Benth zu stellen; behaarte Blüten). Diese hier vom Verf. beschriebenen Arten stammen durchwegs aus Brasilien.

Von den *Caesalpinioideae* werden folgende als neu beschrieben: *Tachigalia grandistipulata* (sehr grosse laubblattähnliche Nebenblätter), *Tachigalia psilosphylla* (kahle wenigjochige Blättchen, breite nierenförmige bis kreisförmige Nebenblätter, kurze Trauben), *Tachigalia Ulei* (gelbweisse Blüten, 5—15 m hoher Baum), *Elisabetha oxyphylla* (durch schmälere spitze Blättchen von *E. coccinea* Schomb. verschieden), *Bauhinia acreana* (Bolivia; von *B. forficata* Lk. verschieden durch relative kurze Blattlappen, grössere Zahl der dicht stehenden Hauptnerven, Blätter schwach behaart), *Bauhinia porphyrotricha* (abstehende purpurrote Behaarung, zur Sect. *Schnella* gehörend), *Bauhinia Straussiana* (Bolivia; verwandt mit *B grandifolia* Std.), *Bauhinia urocalyx* (auch dieser Art ähnlich, grossblättrig, kurz, angedrückt behaart), *Zollernia Ulei* (kurz zugespitzte Kelche, gelblichgrau behaart), *Swartzia brachyrhachis* (erinnernd an *Sw. velutina* Benth.), *Swartzia pachyphylla* (Guiana-Venezuela; nahe bei *Sw. grandifolia* Bong. stehend). Auch diese Arten wurden in Brasilien gesammelt. Matouschek (Wien).

Höck. Gefässpflanzen der deutschen Moore. (Beih. bot. Cbl. 2. XXVII. p. 329—355. 1911.)

Mit Rücksicht auf Paul's Arbeit ergeben sich für das ganze Deutsche Reich folgende allgemeine Sätze:

I. Hoch- und Flachmoore sind durch Zwischenmoore verbunden. Selbst die in einem kleinen Gebiet auf eine dieser Gruppen von Moorbeständen beschränkten Arten treten meist in anderen Gebieten in Beständen anderer Zusammensetzung auf. Es zeigen daher diese Moorbestände hinsichtlich des Artbestandes ähnliche Verhältnisse wie die verschiedenen Waldbestände.

II. Die Moore N.W.-Deutschlands zeigen zwar grössere Uebereinstimmung mit den bayerischen Mooren als die Heiden im N. W. des Reiches mit den Heidewiesen Bayerns, aber im einzelnen zeigt der Artenbestand in beiden Gebieten doch auch grosse Verschiedenheiten, sodass in der Flora beider Länder die Unterschiede grösser sind als in der Vegetation.

III. Die Abschnitte: „Verteilung der wichtigsten Moorpflanzen auf die verschiedenen deutschen Pflanzenbezirke" und „die Gesamtverbreitung der wichtigsten deutschen Moorpflanzen" ergaben, dass die grösste Zahl dieser Pflanzen über alle Bezirke des Reiches verbreitet sind. Die bayerischen Alpen haben vor dem übrigen Deutschen Reiche etwa 160 Arten voraus; dagegen fehlt den bayerischen Alpen ein Dutzend im übrigen Reiche ziemlich weit verbreiteter Moorpflanzen. Reicher an Moorpflanzen ist das Alpenvorland; es hat mit den Alpen etwa $\frac{1}{2}$ Dutzend Arten gemein, die im Reiche sonst fehlen, und ausserdem noch 4 innerhalb des ganzen deutschen Staatengebietes nur im Alpenvorland auftretende Arten, deren Zahl noch vermehrt wird durch einige in wenigen anderen Bezirken sonst erscheinende Arten. Der herzynische Bezirk und die rheinischen Bezirke sind ohne Moorpflanzen, die den anderen deutschen Bezirken fehlen; das gleiche gilt bezüglich des sudetischen Bezirkes, doch hat dieser wenigstens einige sonst wenig verbreitete Arten. Arm an eigenartigen Moorpflanzen ist auch der nordostdeutsche Binnenlandsbezirk. Ostpreussen hat 4 Moorpflanzen vor dem übrigen Reiche voraus. In Ostpreussen fehlen: *Rhynchospora fusca, Juncus acutiflorus, J. obtusiflorus, Orchis laxiflorus, Cicendia filiformis, Senecio aquaticus.* Auch die übrigen, die deutschen Meere begrenzenden Landesteile beherbergen einige Moorpflanzen, die z. T. ganz auf diese Bezirke beschränkt sind, z. T. etwas weiter ins Binnenland hineinreichen.

IV. Die grösste Zahl der Moorpflanzen des Reiches gehört zum Element des Waldgebietes der nördlich-gemässigten Zone. Nur wenige — gerade für Moore nicht besonders bezeichnende — Arten sind Allerweltspflanzen, da Moore (den unserigen entsprechend) den Tropen fehlen. Viele Arten ragen weit in die nördlich-kalte Zone, einige findet man auch jenseit der Tropen in der südlich gemässigten Zone wieder. Unter den in Bayern fehlenden, sonst im Deutschen Reiche auftretenden Arten sind einige „nordeuropäisch", andere kommen in W.-Europa vor, an der Ostseeküste aber oft weit ostwärts reichend. Diese letzteren Arten sind atlantisch-baltisch: *Echinodorus ranunculoides, Sparganium diversifolium, Scirpus fluitans, S. multicaulis, Carex punctata, C. extensa, Aira setacea, Narthecium ossifragum, Anagallis tenella, Lobelia dortmanniana.*

Matouschek (Wien).

Hruby, J., Die pflanzengeographischen Verhältnisse

der Ostsudeten und deren Nachbargebiete. (Beih. Bot. Centralbl. XXXIII. 2 Abt. 2. p. 119—164. 1915.)

Dies ist der I. Teil einer Monographie der Ostsudeten, deren weitere Teile in der Folge erscheinen werden. Nach der Oberflächengestaltung des Gebietes lassen sich 3 Regionen unterscheiden: I. Die Hochgebirgsregion (1100—1480 m, mit den grösseren Erhebungen des Hohen Gesenkes, z. B. des Altvaters). Alpine und nordische Pflanzenarten. II. Die Bergregion, 500—1100 m u. zw. eine höhere (800—1100 m), wozu die Vorberge des Hohen Gesenkes und des Glatzer Schneeberges, die höchsten Erhebungen des Niederen Gesenkes, das Reichensteiner- und Bielagebirge, der Böhmische Kamm, das Adler- und Habelschwerter Gebirge angehören, eine mittlere (500—800 m) und eine niedere (von 300—800 m), überall herrliche Nadel- und Rotbuchenforste. III. Die Niederregion (bis 300 m). Zuerst bespricht der Verf. die Vegetationsformen des Waldes, mit folgender Gruppierung:

A. Niederregion (Ebene und Hügelland).

1. Eichenwald. *Quercus Robur,* eingestreut *Q. pedunculata,* Linden, Ahorne, Ulmen, Birken, seltener *Fagus* und *Carpinus.* Im Unterholze besonders Faulbaum, Haselnuss, Schlehe, Brombeeren, Rosen, *Lonicera Xylosteum, Salix aurita, Sambucus nigra.* Frühlingspflanzen, *Loranthus.*
2. Laubmischwald. Namenlich *Fagus silvatica,* die anderen oben genannten Baumarten, Wildapfel und -Birne. Unterholz wie oben, aber stärker entwickelt. Begleitflora genau angegeben; weite Flächen überziehen: *Melica uniflora, Vinca minor, Chrysanthemum parthenium, Pteridium aquilinum, Equisetum silvaticum.*
3. Mischwald aus Nadel- und Laubhölzern. Eichen, Buche, Zitterpappel, Rotkiefer. *Juniperus* seltener. Begleitflora wie in 2 oder 5.
4. Birkenwald. *Betula pendula,* zerstreut Zitterpappel und Kiefer. Im Unterholz *Salix caprea* und *aurita,* Weissdorn, *Vaccinium*-Arten, *Calluna*; *Rubus* faziesbildend. In der Begleitflora fehlen spezifische Arten.
5. Kiefernwald. *Pinus silvestris,* mit Zitterpappel, Eiche, Birke. Im Unterholze *Rubus, Genista tinctoria* und *germanica, Cytisus scoparius, supinus, ratisbonensis.* Begleitflora artenarm, aber recht charakteristisch. Farne fehlen fast ganz. *Lycopodium clavatum* und *complanatum. Cladonia endiviaefolia.*
6. Auenwald. Namentlich *Alnus glutinosa, incana*; *Salix fragilis, amygdalina, alba, daphnoides, Quercus Robur, Fraxinus, Populus nigra, tremula, alba.* Unterholz reichlich, oft Lianen. Unter der Begleitflora sind charakteristisch: *Gagea lutea, Arum, Allium ursinum, Euphorbia angulata, Viola mirabilis, Adoxa.*

B. Mittelregion (Bergland, 300—800 m) mit Fichten-, Buchen-, Misch-, Tannen-, Lärchen-, Bruchwald. Letzterer mit *Alnus glutinosa.*

C. Vorgebirge (bis 1100 m): Fichtenwald, Buchenwald, Misch- und anderseits Moorwald.

D. Hochgesenke und Glatzer Schneeberg (Hochregion, bis 1100 m). Fichtenzwergwald (Fichte, strauchförmiger Bergahorn, *Betula carpathica,* Eberesche (f. *alpestris*); im Unterholz *Ribes petraeum, Juniperus intermedia, Rosa pendulina, Salix hastata* und *silesiaca*; *Athyrium alpestre* in eigener Formation) — Krumm-

holz (zuerst angepflanzte *Pinus pumilio, P. cembra*). Hier werden die Moose und Flechten genau angeführt. — Es folgt ein genaues Verzeichnis derjenigen Pflanzen (auch Kryptogamen), die innerhalb der Vegetationsformation des Waldes der Nieder- bis mittleren Bergregion (bis 800 m) eine beschränkte Verbreitung haben (Standorte, höchstgelegene Standorte).

Besprechung der Vegetationformationen der Wiesen.

A. Wiesen im eigentlichen Sinne: Trockene, Berg- und Waldwiesen, nasse (inkl. Auenwiesen); Kräutermatten der Hochregion.

B. Uebergangsformationen:

Niederregion:
- Formation der sonnigen Abhänge und Hügel; leitet hinüber zu den steppenartigen Pflanzenvereinen des Odertales oder der Hanna.
- Form. der bebuschten und begrasten Abhänge in der Niederregion. (Uebergang zum Walde).
- Form. der Dorfanger- und Triftpflanzen in der Niederregion. (Bindeglied zwischen Wiese und Kulturland).

Hochregion.
- Die „Heide"-Formation. (Uebergang zum Walde).
- Die Borstengrasmatte (*Nardetum*).
- Die Schmielenmatte (*Deschampsietum*), Bindeglied zwischen Wiese und „Heide".
- Form. der ostsudetischen Felsheide. (Uebergang zu der in den Ostsudeten nicht entwickelten Fels- und Geröllformation).

Dann die Vegetationsformationen der Gewässer:

A. Vegetationsformation der Gewässer im engeren Sinne: Uferflora, Flora im schnellfliessenden Wasser, die im und am stehenden Wasser.

B. Uebergangsformationen: Wiesenmoore, Torfwiesen, Moore.

Zuletzt die Vegetationsformationen des bebauten und unbebauten Bodens: Ackerkräuter, Ruderalflora. Matouschek (Wien).

Loesener, T., *Musaceae.* Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Nblatt kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. VI. N⁰ 59. 1915. p. 269.)

Es werden erwähnt: *Heliconia aureo-rosea, H. juruana, H. roseo-flava, H. Schumanniana* mit n. var. *apicirubra* und *acreana, H. Uleana.* Diese Arten beschrieb Verf. schon früher in Engl. Bot. Jahrb. Matouschek (Wien).

Margittai, A., Ujab adatok Bereg-vármegye flórájához. III. [= Neuere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Bereger Komitates. III. Mitteil.]. (Mag. bot. Lapok. XIV. 1/4. p. 81—82. Budapest 1915. Magyarisch.)

Bemerkenswert ist der grosse Reichtum an *Centaurea*-Arten: *C. austriaca* Willd., *austriacoides* Wol., *Fleischeri* Hayek, *casureperta* Wagn., *Oxylepis* Wimm. et Grab., *pannonica* (Heuff) Simk, *pannonica* × *C. casureperta, Erdneri* Wagn., natürlich auch *C. Scabiosa* L. und *C. jacea* L. Diese wurden von J. Wagner determiniert.
Matouschek (Wien).

Niederlein, G., *Plantago Bismarckii* Niederlein. Morphologische, anatomische und pflanzengeographische Beschreibung eines alten Bismarck-Denkmals in Argentinien. (Denkschrift. 8 pp. 8⁰. Zittau, W. Fiedler, 1915.)

Die genannte Pflanze beschrieb Verf. in der „Monatschrift zur

Beförderung des Gartenbaues in den kgl. Preussischen Staaten in Berlin, 1881 N⁰ 1; und im II. Bande des Sammelwerkes Informe oficial etc. 1881, Buenos Aires, mit Abbildung. Alles wissenswerte über diese Charakterpflanze der petrophilen Flora der Pampasberge stellt nun Verf. zusammen, an Hand der gesamten botanischen Literatur. Der Wunsch des Verf., die Pflanze in deutschen Gärten anzupflanzen — ob der Eleganz, der Polsterbildung, des Silber- und Seidenglanzes der langen Blätter — ist nicht in Erfüllung gegangen. Im System rangiert die Pflanze in der VI Sektion „*Bismarckiophytum*" der Familie der Plantaginaceen. (Engler-Prantl, natürliche Pflanzenfamilien. IV. Abt. 3b. p. 371, von H. Harms verfasst). Matouschek (Wien).

Pau, C., Plantas del Ilno Elias. (Bot. Soc. arag. cienc. naturale. XIV. N⁰ 6. 1915.)

Enumération et critique de quelques plantes recoltées en diverses localités par le frère Elias. J. Henriques.

Pau, C., Sobre a *Anagallis Monelli.* (Bol. Soc. arag. cienc. naturale. XIV. N⁰ 5. 1915.)

Dans cette note l'auteur justifie le nom spécifique: *Anagallis Monelli,* indigène à Cadix, en considérant cette espèce assez distincte de l'*A. linifolia*. Pour ça il confronte ce qu'ont écrit les botanistes, commençant par Clusius, qui a indiqué cette espèce: *Anagallis tenuifolia monelli.* Dans Hort. cliff. on lit: Crescit forte Gadibus, unde sem. accepit Joh. Monellus Tornacensis atque eamdem cum Clusio communicavit ann. 1602.

En terminant il écrit: L'espèce *Monelli* a été douteuse parceque les auteurs l'ont volu. Quelle est la localité classique? Cadix; qui a publié la gravure et fait la description? Clusius; quelle a été la provenence des échantillons examinés par Clusius, Bamelier, Linné et Allione? Cultivé. Il faudrait l'avoir cherché à Cadix, ou cette jolie plante se rencontre dans les routes au mois d'avril.

J. Henriques.

Reinecke, K. Ĺ., Flora von Erfurt. Verzeichnis der im Kreise Erfurt und seiner nächsten Umgebung beobachteten Gefässpflanzen. (Jahrb. Kgl. Ak. gemeinnütz. Wiss. Erfurt. 283 pp. 1914.)

Das Landschaftsgebiet, dessen Gefässpflanzen in vorliegender Flora sehr gewissenhaft zusammengestellt sind, umfasst im wesentlichen den Kreis Erfurt des gleichnamigen preussischen Regierungsbezirks, genauer wird es begrenzt im Norden durch die Unstrut von Herbsleben bis Schallenburg, im Osten durch die Orte Kranichborn, Hochstedt bis Nauendorf, im Süden Hohenfelden, Rehestädt, Südgrenze der Exklave Wandersleben und im Westen durch die Orte Cobstädt, Molschleben und Döllstädt. In der Einleitung schildert Verf. zunächst die landschaftlichen, orohydrographischen, geologischen und Bodenverhältnisse des Gebietes, beschreibt die Zusammensetzung der Flora und führt die Bedingungen dafür an, die das Vegetationsbild im Laufe der Zeit verändert haben. Auch gibt er einen Ueberblick

über die Arbeiten, die in floristischer Beziehung für das gut durchforschte Gebiet in Betracht kommen.

Zur Behandlung kommen alle wildwachsenden und verwilderten Gefässpflanzen sowie die Nutzpflanzen, nicht dagegen die in Gärten kultivierten Zierpflanzen. Sie sind angeordnet nach dem Englerschen System. Alle zum Bestimmen dienenden Angaben sind fortgelassen. Diese können aus der Garcke-Niedenzu'schen „Flora von Deutschland" ersehen werden, der sich Verf. vollkommen, auch hinsichtlich der Abgrenzung der Arten, Varietäten und Formen sowie der Nomenklatur, angeschlossen hat. Ausser den wissenschaftlichen Namen hat er aber auch die deutschen und die Volksnamen angeführt. Ferner haben für jede Pflanze exakte Angaben über Standort, Häufigkeit, Substratverhältnisse, Blütezeit etc. Aufnahme gefunden.

Die Aufgabe, die sich Verf. gestellt hatte, war jedoch nicht nur, den gegenwärtig bekannten Bestand der Gefässpflanzen des Gebietes genau festzustellen, er wollte auch eine Uebersicht über ihre bis jetzt bekannt gewordene Verbreitung geben, im einzelnen folgende Fragen beantworten: Welche Arten und Formen sind am längsten aus dem Gebiete bekannt? Welche von ihnen haben sich bis heute an ihren alten Standorten erhalten? Welche sind an den früher bekannten Fundstellen durch deren Vernichtung oder aus anderen Gründen verschwunden? Welche sind seit der letzten Bestätigung oder Erwähnung ihres Vorkommens zwar nicht wieder aufgefunden worden, aber vielleicht noch vorhanden? Von welchen konnten infolge genauerer Durchforschung neue Fundorte festgestellt werden? Welche sind als eingeschleppte oder verwilderte Fremdlinge vorübergehend aufgetreten oder während längerer Zeit beobachtet worden? Soweit sich alles dieses mit Hilfe der früheren Literatur feststellen liess, ist es gewissenhaft geschehen. Auch hat Verf. das gegenwärtige Vorkommen an bezeichneten Standorten stets durch Autopsie bestätigt.

In einem Schlusskapitel kommt Verf. auf die Bedeutung der Pflanzen für den Menschen zu sprechen. Er schildert hier die Verwendung derselben in der Landwirtschaft, in den verschiedenen Holzverarbeitungsgewerben und Industrien, im Haushalt des Menschen, in der Medizin, Gärtnerei, Kunst u. dergl. m. und gibt somit zugleich einen Ueberblick über die Handelsgewächse des Erfurter Gebietes, welches ja schon im frühen Mittelalter eine Hauptstätte des Land- und Gartenbaues gewesen ist.

H. Klenke.

Wagner, J., Uj Centaureák. [= Neue Flockenblumen]. (Mag. bot. Lapok. XIV. 1/4. p. 74—78. 1915. Magyar. u. deutsch.)

1. *Centaurea Feichtingeri* n. sp. (in den Formenkreis der *C. alba* L. gehörend; die Art nähert sich infolge der Ausbildung eines Enddornes an den Schuppenanhängseln und die ± kammförmige Fransung der Anhängsel der *C. diffusa*. Serbia austr., legit J. Pančić.

2. *Centaurea Eversiana* n. hybr. [= *C. bracteata* Scop. × *C. rhenana* Bor.] mit lat. Diagnose. In Friaulia.

3. *Centaurea Vatevii* Deg., Urum. et Wagn. (im Habitus wegen der weissgrauen Filzbekleidung, der spärlichen Infloreszenz der *C. chalcidicaceae* Hayn. ähnlich, ist aber der *C. macedonica* verwandt; Bulgarien). Matouschek (Wien).

Bach, A., Zur Kenntnis der Reduktionsfermente. IV. Pflanzliche Perhydridase. (Biochem. Zschr. LII. p. 412—417. 1913.)

Versuche des Verf. bestätigten die Vermutung, dass Kartoffelsaft eine Perhydridase enthält, die die Spaltung des Wassers durch Aldehyde beschleunigt und Reduktionsprozesse herbeiführt. Die Reduktion der Nitrate durch die Wirkung des Systems Perhydridase + Aldehyd + Wasser geht, im genannten Safte so schnell vor sich dass die Reaktion sich sehr gut zum Vorlesungsversuche eignet. Die pflanzliche Perhydridase ist wasserlöslich, unter antiseptischen Bedingungen und unter Luftabschluss ist sie ziemlich beständig. Von der tierischen Perhydridase unterscheidet sich die pflanzliche dadurch, dass sie im Verein mit dem tierischen Koferment nicht die mindeste Reduktion bewirkt. Die pflanzliche Perhydridase, die Nitrate in Anwesenheit von Aldehyden noch reduziert, ist auf Methylenblau unter gleichen Bedingungen ohne jede Einwirkung, worin sie sich von der tierischen wesentlich unterscheidet. Die Ursache dieses Unterschiedes ist bisher nicht ermittelt.

Matouschek (Wien).

Heikertinger, F., Die Frage von den natürlichen Pflanzenschutzmitteln gegen Tierfrass und ihre Lösung. (Biol. Cbl. XXXV. p. 257—281. 1915.)

An der Hand von W. Liebmann's Arbeit über Schutzeinrichtung der Samen und Früchte gegen unbefugten Tierfrass entwickelt Heikertinger seine natürliche Anschauung und Erklärung kritisch und einleuchtend. Heikertinger stellt sich in scharfen Gegensatz zu Liebmann und bekämpft mit Nachdruck und guten Gründen die teilweise recht naiv vorgehende Schutzmitteltheorie. Die gesamte Schutzmitteltheorie betrachtet Verf. von folgenden drei Grundsätzen aus: 1) vom Satz der zureichenden Ueberproduktion, 2) von dem der Geschmacksspezialisation und 3) dem der Bevorziehung des Zusagenderen. Von diesen drei Gesichtspunkten aus erklärt sich der „Kampf ums Dasein", die Theorie der natürlichen Schutzmittel und der anscheinend tierabwehrende Charakter der Pflanzenwelt jedenfalls besser und ungezwungener als mit den üblichen Schlagworten.

Boas (Weihenstephan).

Neuberg, C., Fortgesetzte Untersuchungen über Carboxylase und andere Hefenfermente. (Biochem. Zschr. LXXI. p. 1—103. 1915.)

In dieser Arbeit, welche geradezu als Monographie zu betrachten ist, gibt Neuberg zuerst Mitteilungen über die Haltbarkeit der Carboxylase. In zellfreien Dauerpräparaten ist Carboxylase bis jetzt über 1 Jahr lang aktiv geblieben. In dialysierten Mazerationssäften ist sie ebenfalls sehr haltbar. In ausgegorenen Würzen ebenso in gelagerten Saften (27 Tage im Eisschrank aufbewahrter, fauliger Saft gor noch!) ist Carboxylase ebenfalls sehr haltbar, jedenfalls ganz beträchtlich haltbarer als Zymase.

Bei niederen Temperaturen verhält sich die Carboxylase in frischen Hefezellen fast genau so wie die Zymase, was für die Anschauung spricht, dass Carboxylase ein Teilenzym des Enzymkomplexes „Zymase" ist. In Hefepräparaten findet bei niederen Temperaturen unter den verschiedensten Bedingungen Vergärung

von Traubenzucker und Brenztraubensäure ohne wesentlichen Unterschied statt. Ausserdem vergärt Hefencarboxylase bei niederer Temperatur ausser Brenztraubensäure auch noch Oxalessigsäure, α-Ketobuttersäure und Methyläthylbrenztraubensäure. Als unterste Wirksamkeitsgrenze der Carboxylase gilt vorläufig + 10°. Als oberste Grenze ist 70° zu betrachten. Für Hefepräparate liegt die kritische Temperatur jedoch bei ca 65—68°. Die Wirkungsbreite beträgt also ca 60°. Die Zymase ist viel weniger Widerstandsfähig, indem bei 51° schon seine Wirksamkeit erlischt. In frischen Hefen ist Carboxylase bei 60° noch sehr wirksam, bei 65° lässt die Gärtätigkeit erheblich nach. Bei hohen Temperaturen, bei denen in Hefepräparaten die Zymase schon inaktiviert ist, ist Carboxylase noch wirksam.

Mazerationssäfte vertragen noch eine viertelstündige Digestion mit der Hälfte ihres Volumens an halbnormaler Kalilauge bei 37°. Ueberhaupt ist Carboxylase gegen Zusätze sehr unempfindlich. Höhere Ketosäuren werden vergoren In plasmolysierten Hefezellen ist Carboxylase vorhanden. Carboxylase und Invertase sind unabhängig von einander. Freie Brenztraubensäure ist schädlich für Zymase und Carboxylase, hingegen fördern kleine Mengen brenztraubensaurer Salze die Vergärung verschiedener Zucker. Die Salze höherer Ketosäuren wirken stimulierend auf die Vergärung der Zucker, es besteht also eine unmittelbare Beziehung des Aminosaure-Stoffwechsels zur Gärung. Karboxylase spaltet auch in kleinsten Mengen Brenztraubensäure.

Invertaselösung war noch nach 800 Tagen wirksam.

Boas (Weihenstephan).

Neuberg, C., Zur Frage der Beziehung von Carboxylase und Zymase. (Biochem. Zschr. LXXI. p. 133. 1913.)

Bei den drei untersuchten Hefen *Pseudosaccharomyces germanicus, Ps. javanicus* und *Ps. indicus* fehlt das Vermögen Traubenzucker und seine gärfähigen Isomeren nebst Saccharose und Maltose umzusetzen. Es ist nun die Frage zu entscheiden, ob mit dem Mangel der zymatischen Wirkung auch ein Fehlen der Carboxylase einhergeht. Tatsächlich fehlt den drei genannten Hefen das Vermögen der Einwirkung auf Zucker und Brenztraubensäure.

Boas (Weihenstephan).

Neuberg, C. und **E. Schwenk.** Die Gärung der Dioxymaleinsäure. (Biochem. Zschr. LXXI. p. 104—113. 1915.)

Dioxymaleinsäure gehört zu den α-Ketosäuren wie die Brenztraubensäure und zerfällt auch wie diese unter dem Einflusse der verschiedenen Hefesorten, sowie von Trockenhefe und Hefemacerationssaft bei 16—18° in Kohlendioxyd und Glykolaldehyd. Die Zerlegung der Säure durch Hefe ist bei Zimmertemperatur stets sehr viel erheblicher als der freiwillige Zerfall in der gleichen Zeit. Zu bemerken ist, dass auch koenzymfreie Hefe Dioxymaleinsäure vergärt.

Boas (Weihenstephan).

Ausgegeben: 21 März 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 13. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 13.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 13.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	**1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Ginzberger, A., Beiträge zur Naturgeschichte der Scoglien und kleineren Inseln Süddalmatiens. Ergebnisse von zwei im Mai und Juni 1911 und im Juli 1914 mit Unterstützung aus der Erbschaft Treith ausgeführten Reisen. I. Teil. (Denkschrift. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. XCII. p. 261—405. 8 Taf. 7 Textfig. 1915.)

Das Ziel der Expeditionen waren 37 süddalmatinischen Klippen, Scoglien und kleineren Inseln, gelegen bei Lissa, Lesian, Curzola und namentlich Lagosta. Die Beschreibungen der Reisen sind in jeder Beziehung lesenswert, sie zeigen, dass Reisen in diese Gebiete eine Notwendigkeit waren und noch weiter sind, dass aber anderseits das Heer der Landsplitter des norddalmatinischen Inselmeeres noch seiner Erforschung harrt. Die Flora studierten Verf., †Teyber, †Brunnthaler, J. Baumgartner, die Fauna Galvagni, Kammerer, Cori u.s.f., die Geologie, Mineralogie und Petrographie Vetters. Das botanische Material liegt im botanischen Institute der Wiener Universität. — Uns interessieren hier vor allem die botanischen Abschnitte der Arbeit:

I. *Fungi,* bearbeitet von K. v. Keissler. Für *Diplodina Sandstedei* Zopf 1906 wird die neue Nährpflanze *Ramalina evernioides* (auf *Olea*) angegeben. *Hysterium angustatum* Alb. et Schw. lebt auch auf Nadelhölzern (*Cupressus, Juniperus*). Für *Stictis radiata* Pers. ist *Pistacia Lentiscus* eine neue Nährpflanze.

II. *Lichenes,* bearbeitet von A. Zahlbruckner. In seinen „Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens" (Oesterr. bot. Zeitschr. 1901—1910) ist Zahlbruckner zu dem Schlusse gelangt, dass drei verschiedene, gut begrenzte und gut charakterisierte Florengebiete zu

unterscheiden sind. Durch die neuen Aufsammlungen von Flechten wurde diese Auffassung nur gestützt. Das von den eingangs genannten Reisen mitgebrachte Material gehört dem „adriatischen Flechten-Florengebiete" an; zu den für Kalk charakteristischen Arten wird noch *Lichina confinis* Ag. als Leitform hinzugefügt. Da aber jetzt Material von den aus Urgestein (Augitdiorit) bestehenden Scoglien Pomo und Mellisello (Brusnik) vorliegt, so ergeben sich für diese folgende Leitformen: *Sclerophyton circumscriptum* (Tayl.), *Dirina repanda* var. *Pelagosae* St. et Zahlbr., *Rocella fucoides* var. *Arnoldi* (Wain.), *Lecanactis Dilleniana* (Ach.), *Diploschistes actinostomus* var. *caesioplumbeus* (Nyl.), *Lecidea scabra* Tayl., *Parmelia glabrizans* Flag., *Ramalina scoriseda* A. Zahlbr., *R. cuspidata* Nyl., *Buellia subdisciformis* (Leight.), *Rinodina alba* Metzl. Nach dem jetzigen Stande der Flechtenerforschung der dalmatinischen Inselwelt kann man annehmen, dass sich an der Zusammensetzung ihrer Flechtenflora (von den Ubiquisten des südlicheren Teiles Europas abgesehen) mehr Formen des östlichen als des westlichen Teiles des Mediterranbeckens beteiligen und dass nur wenige Arten, die von der N.-Küste Afrikas bekannt wurden, bis in die Adria hinaufreichen. Die Flechtenflora der dalmatinischen Inseln schliesst sich mehr der Flechtenflora Griechenlands als derjenigen Westitaliens und Südfrankreichs an. — Als neu werden beschrieben: *Verrucaria Cazzae* n. sp. (von *Verruc. sphinctrina* Duf. durch einige Merkmale verschieden); *Verr. adriatica* nov. comb. [= *Dermatocarpon adriaticum* A. Zahlbr. 1904; die Kalkfelsen des Meeresufers auf weite Strecken schwarzfärbend, submers bis soweit hinaus wachsend, als die Flutzone reicht. Sie scheint die atlantische *V. maura* Wahlbg. zu vertreten]; *Arthonia* (sect. *Euarthonia*) *meridionalis* n. sp. (eine recht gute Art); *Arth.* (sect. *Euarth.*) *sexlocularis* (verwandt mit *A. medusula* (Pers.) Nyl., aber lineare, kleine, zarte Apothecien und andere Form der Sporen besitzend); *Arth. adriaticum* n. sp. (auf Zweigen von *Euphorbia dendroides*; gegenüber *Arth. sardoum* langgezogene Apothecien und kleinere, weniger geteilte Sporen besitzend); *Roccella fucoides* (Dicks.) Wain. var. *Arnoldi* nov. comb. (= *R. Arnoldi* Wain. 1901); *Lecanastis patellarioides* nov. comb. [= *Lecidea patellarioides* 1856] und var. *decussata* nov. comb. [= *Scoliciosporum Doriae* var. *decussatum* Jatta 1911]; *Gyalecta* (sect. *Eugyalecta*) *microcarpella* n. sp. (ausgezeichnet durch die sehr kleinen, hellen, eingesenkten Apothecien, die kleinen, wenig septierten Sporen, der *G. thelotremella* Bagl. nahe stehend); *Pertusaria* (sect. *Porophora*) *ficorum* n. sp. (wegen der 1—2sporigen Schläuchen in den Kreis von *P. communis* DC. gehörend, habituell an *Pert. leioplaca* Schaer. erinnernd); *Lecidea* (sect. *Biatora*) *perexigua* n. sp. (habituell mit einer kleinfrüchtigen *Lecanora symmictera* Nyl. vergleichbar); *Lec.* (sect. *Eulecanora*) *pornensis* n. sp. (durch die Kalilauge-Reaktion des Markes und der Lageroberseite von *Lec. chlarona* abweichend; habituell an *Lec. atra* erinnernd); *Lec.* (sect. *Eulecanora*) *Olivieri* n. sp. (in den Formenkreis der *L. angulosa* Ach. gehörend); *Lec.* (sect. *Placodium*) *lagostana* n. sp. (zwischen *Lec. galactina* Ach. und *Lec. pruinosa* Chaub. stehend); *Lec. spadicea* nov. comb. [= *Lecanora spadicea* Tw. 1849]; *Ramalina* (sect. *Bitectae*) *scoriseda* n. sp. (in den Formenkreis von *R. polymorpha* Ach. gehörend, aber eine andere Wachtumsweise zeigend); *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Stnr. var. *incrustans* (DC.) A. Zahlbr. nov. comb. (auf Kalk); *Caloplaca* (sect. *Gasparrinia*) *Arnoldi* n. comb. [= *Lecanora Arnoldi* Wedd. 1876); *Xanthoria parietina* (Ach.) Th. Fr. var.

elegantissima nov. var.; *Buellia* (sect. *Eubuellia*) *anomala* n. sp. (Gehäuse biatorinisch, weich, sonst farbloses Hymenium); *Rhinodina bimarginata* n. sp. (doppelte Umhüllung des Hymeniums). Als Autorname ist bei den eben aufgezählten Arten und Formen stets A. Zahlbruckner zu setzen. — *Chiodecton cretaceum* A. Zahlbr. ist charakteristisch für die Küsten ganz Dalmatiens, kommt auf der Ostküste Italiens wohl gar nicht vor. *Dirinen* sind Strandbewohner. *Dirina repanda* ist in Dalmatien sehr häufig. *Lichina confinis* Ag. kommt nur in der Brandungszone des Meeres vor u. zw. im atlantischen und mittelländischen Europa. In den westlichen Teilen des Mittelmeeres wird der Typus *Buellia subdisciformis* (Leight.) Jatta durch die var. *scutariensis* Steiner vertreten. Für *Rinodina alba* Metzl. ist Pomo der östlichste Standort.

III. *Musci,* bearbeitet von J. Baumgartner. Die kleinen Scoglien sind der grössten Sommerglut und den rauhen Stürmen zu sehr ausgesetzt. Da gibt es nur verkümmerte *Weisia*- und *Trichostomum*-Arten. Sonst sind erwähnenswert: *Astomum crispum* (Hdw.) Hpe. n. var. *angustifolium* (Blätter lang, schmal, eingerollt, stark gerippt; wohl keine Hybride). *Barbula adriatica* n. sp. (Habitus wie *Didymodon cordatus* Jur., sonst verwandt mit *B. fallax* Hdw., eine im Entstehen begriffene interessante Art). — Typisches *Trichostomum flavovirens* scheint Sandboden zu bevorzugen, die kleinen dem *T. viridiflavum* entsprechenden Formen bewohnenden dürftigen Humus kleiner Felseilande; intermediäre Formen sind häufig.

IV. *Hepaticae,* bearbeitet von V. Schiffner: Es werden ob der Armut an Lebermoosen nur 4 Arten erwähnt: *Tessalina pyramidata, Cephaloziella Baumgartneri* Schffn., *Lejeunia cavifolia* (Ehr.) Ldb., *Frullania dilatata.*

V. Anatomische Beschreibung des Holzes einiger Sträucher und Halbsträucher, bearbeitet von A. Burgerstein.

Matouschek (Wien).

Burgerstein, A., Anatomische Beschreibung des Holzes einiger Sträucher und Halbsträucher. (Sep.-Abdr. aus: Beiträge zur Naturgeschichte der Scoglion und kleineren Inseln Süddalmatiens, herausgegeben von A. Ginzberger. I. Teil. Denkschr. kais. Ak. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl. XCII. p. 69—74. 1915.)

Die Beschreibungen beziehen sich auf *Alyssum leucadeum, Anthyllis barba jovis, Arthrocnemum glaucum, Brassica incana, Capparis rupestris, Centaurea ragusina, Convolvulus Cneorum, Euphorbia dendroides, Inula candida, Lavatera arborea, Suaeda fruticosa, Thymelaea hirsuta.* Verschiedene xylotomische Eigentümlichkeiten stehen im Zusammenhange mit der Wasserökonomie dieser Xerophyten.

Burgerstein.

Frisendahl, A., Cytologische und Entwicklungsgeschichtliche Studien an *Myricaria germanica* Desv. (Kgl. svenska Vet. Ak. Handl. XLVIII. p. 1—62. 3 Taf. 21 Textfig. 1912,)

I. Die Teilung der haploiden Kerne im Embryosack: Bei den meiotischen Teilungen setzt keine Wandbildungen, alle 4 Sporenkerne konstituieren durch eine Teilung den 8-kernigen Embryosack. Die Chromosomen scheinen (wie bei *Crepis virens* nach Rosenberg) im Ruhezustande in eine ganz bestimmte Zahl von kleineren Einheiten zerteilt zu werden; diese Teile können in den

chalazalen Kern des 4-kernigen Embryosackes sich zu selbständigen Chromosomen entwickeln.

II. Die Reduktionsteilung: In den ruhenden Gonotokonten kernen findet man die in Paaren angeordneten kleinen Chromatinkörner wieder, die in den haploiden Kernen beschrieben sind. Sie wurden durch eine frühe Längsspaltung der Chromosomen und eine gleichzeitige Querteilung des chromatischen Teiles der Längskomponenten gebildet. Die 12 gefundenen Körperpaare decken sich mit den Gamosomen Strassburger's. Bei der Streckung der Gamosomen zerfallen sie in kleinere Massen, die durch weitere Verteilung immer zahlreicher werden; die Zygonten bekommen dadurch ein perlschnurartiges Aussehen. Das Spirem kann weiter fortschreitend, seine Doppelheit wieder zum Vorschein kommen lassen. Die radiäre Anordnung setzt erst ein, wenn die Längsspaltung der Fäden vollzogen ist. Die Doppelfäden werden bei der Verkürzung nicht dicker. Die Geminibildung zeigt, dass das Chromatin des Doppelchromosoms augenscheinlich nach das an der Kernmembran liegendes Ende gezogen wird und dabei einen achromatischen Teil hinter sich lässt; sie zeigt den gleichen Verlauf wie die Spirembildung aus den Gamosomen, aber in umgekehrter Reihenfolge der Stadien. Der Kern, bis zum Spiremstadium wachsend, beginnt von dem Strepsinemastadium ab sich zu verkleinen. Auf die meiotischen Teilungen der Embryosackmutterzelle erfolgt keine Zellbildung; keine Spur einer Zellplatte in dem Phragmoplasten zwischen den Schwesterkernen. Die Rekonstruktion der Kerne nach der heterotypischen Teilung wird nicht bis zum völligen Ruhestadium durchgeführt.

III. Die weitere Entwicklung des Pollenkornes. Die Verhältnisse bei *Myricaria* weichen in mehreren Beziehungen von dem Schema, das Friemann und Wefelscheid entworfen haben, ab. Nämlich: die Kernspindel wird immer gegen die Mitte einer der konkaven Seiten des Pollenkornes gestellt, die generative Zelle nimmt deshalb bei ihrer Anlage den Raum einer der 3 Ausbauchungen ein. Zunächst wird eine Spindel mit spitzen, an beiden Enden an der Hautschichte befestigten Polen ausgebildet; diese geht später in eine solche über, deren beide Pole gleich lang sind. Der eine Pol ist an der Pollenwandung befestigt, der andere dagegen endet frei im Cytoplasma. Wenn sich die Fasern voneinander trennen, so tritt eine dritte Phase in der Spindelbildung ein. Charakteristisch ist die tonnenförmige Gestalt des Phragmoplasten, die randständigen Fäden lösen sich von der negativen Kernanlage nicht los. Die generative Zelle bekommt zuerst eine plankonvexe Gestalt. *Myricaria* scheint autogam zu sein; die Bestäubung findet gewöhnlich kurz vor dem Oeffnen der Knospen statt. Die generative Zelle teilt sich meist erst im Pollenschlauche, doch kommen manchmal auch im Pollenkern zwei Spermazellen vor. Die frühe Degeneration des Schlauchkernes scheint die Regel zu sein.

IV. Die weitere Entwicklung des Embryosackes. Der zweikernige Embryosack führt stets 2 gleich grosse Kerne, die darauffolgende Teilung zeigt in beiden ganz normal 12 Chromosomen. Durch eine grosse Vakuole in der Mitte des Embryosackes werden die 4 Kerne in 2 Paaren voneinander getrennt. Die beiden unteren Zellen nehmen bedeutend an Grösse zu. Verf. konnte später bis 60 Chromosomen zählen. Sobald die 4 Kerne jedes Endes des Embryosackes in Ruhestadium getreten sind, setzt die Zellenplattenbildung ein, durch die die 3 Zellen des Eiapparates voneinander und vom Polkerne getrennt werden.

V. Der ausgebildete Embryosack. Es werden erläutert der 5-kernige, 6-kernige, 7-kernige und 8-kernige Embryosack. Bei *Myricaria* gibt es grosse Antipoden, ihnen ist aber keine Funktion zu zuschreiben; sie schwanken in ihrer Grösse und Ausbildung sehr. Sie können auch bald zu grunde gehen. Wie bei den apogamen Alchemillen, so kann auch ein Antipodenkern zu den Polkernen hinaufwandern und mit diesen eine Gruppe von 3 Kernen bilden.

VI. Die Befruchtung: Der vegetative Kern kan frühzeitig völlig desorganisiert werden oder noch unverändert in den Schlauch gelangen. Dieser Kern geht, wenn noch vorhanden, den generativen Zellen voraus, wenn der Pollenschlauch hinaus wandert. Die Synergiden hält Verf. für während der phylogenetischen Entwicklung umgebildete Zellen. Das Entleeren des Pollenschlauches vollzieht sich einfach so: An den Embryosack gelangt, durchbricht der Schlauch dessen Wandung und entleert seinen Inhalt. Der Plasmastrom trifft dabei gewöhnlich zuerst auf die Synergiden, die sozusagen nur im Wege sind. Eine von diesen oder beide werden jetzt von Schlauchplasma erfüllt und gehen zugrunde, oder der Plasmastrom nimmt einen anderen Weg zwischen oder neben den Synergiden her, ohne diesen zu schaden. Ein Ergiessen des Pollenschlauch-Inhaltes direkt in die Eizelle findet nie statt. Die Spermakerne dringen immer von der Seite ins Ei ein.

VII. Die Entwicklung des Embryosackes nach der Befruchtung. Bei *Myricaria* sind die Polkerne bei der Befruchtung noch ganz frei; auch später zeigen sie noch wenig Neigung zur Verschmelzung. Doch nie ist ein Zentralkern vor der Teilung zu sehen. Der Art kommt ein reduziertes Endosperm zu. Der Embryo ist schon sehr weit entwickelt, wenn erst 4 Endospermkerne vorhande sind. Ein Embryosack, der bereits halb von seinem Embryo ausgefüllt wurde, zeigte nur 8 Endospermkerne, es können 16 solcher Kerne, die frei im Wandplasma liegen, gebildet werden. Dann kommt es zur Verdrängung dieser Kerne, von denen der reife Samen keine Spur mehr aufweist. Auch der einzige Polkern, den die bis 6-kernige Embryosäcke oft führen, teilt sich wie der normale sekundäre Endospermkern u. zw. zur selben Zeit. Seine Tochterkerne verraten durch ihre geringe Grösse die Herkunft von nur einem Polkerne und können vielfach kleiner werden als andere Endospermkerne, in die ein bedeutend vergrösserter antipodaler Polkern eingeht. Matouschek (Wien).

Graevnitz, L. von, Ueber Wurzelbildung an Steckholz. (Diss. Jena. 51 pp. 2 Fig. Weida i. Th., Thomas & Hubert. 1913.)

An abgetrennten holzigen Pflanzenteilen kann die Wurzelbildung nur stattfinden, wenn die betreffende Holzart einen Callus ausbildet, der zum grössten Teil aus dem Cambium entsteht, und wenn im Holze vorgebildete Wurzelanlagen vorhanden sind. Bezüglich der ersten Bedingung ergab sich folgendes: Nur Zellen des Cambiums können Wurzeln im Callus erzeugen, nicht die aus Holzparenchym oder Mark hervorgegangenen Elemente desselben. Diese Art der Wurzelentstehung kommt bei Holzarten selten vor, Verfasserin fand sie nur bei *Lycium barbarum*; S. Simon gibt sie für *Populus*-Arten an. — Was die zweite Bedingung betrifft, so liess sich feststellen: Die Wurzelanlagen sind in Wurzelkegel und Wurzelhaube schon deutlich differenziert, oder sie bestehen nur aus einer charakteristischen Gruppe zartwandiger Zellen mit oft grossen

Kernen. Beide Anlagen liegen stets an der Grenze von Holz und Rinde und müssen dort im frühesten Wachstumsstadium der Pflanze angelegt werden, da man sie schon an ganz jungen Zweigen feststellen kann. Es treten mehrere, nicht ungewöhnlich breite Markstrahlen nahe nebeneinander an die Anlage heran, oder es befindet sich an der Basis jeder Wurzelanlage ein auffallend breiter, stärkereicher, primärer Markstrahl. Liegt eine solche Anlage dicht an der Schnittfläche des Steckholzes, so erfolgt ihr Austreiben senkrecht nach unten, wobei ein etwa entstandener Callus durchwachsen wird. Durch chemische Einflüsse gelang es bei vielen Gehölzen starken Callus, bei *Cytisus Laburnum* und *Mahonia* sogar Wurzelbildung zu veranlassen. Bei der erstgenannten Art waren es Citronensäure, Humussäure, tertiäres Calciumphosphat und Aluminiumphosphat, die schon nach 2—3 Wochen ein Austreiben der Wurzeln herbeiführten; bei der anderen Pflanzenart trat nach 3 Wochen schon ein Erfolg ein mit Ammoniakalaun, sekundärem und tertiärem Ca-Phosphat und apfelsaurem Ca. In Wasser und in feuchter Erde war bei diesen beiden Hölzern nach 2 Monaten noch keine Wurzelbildung eingetreten. Bei beiden ergab die anatomische Untersuchung das Vorhandensein von Wurzelanlagen. Auf jeden Fall liegt die Vermutung nahe, dass hier Wuchsenzyme auf diesem Wege aktiviert werden können. — Gehölze ohne solche Anlagen waren weder durch Wärme, grosse Luftfeuchtigkeit, Nährstoffzufuhr und Verletzungen, aber auch nicht durch chemische Reize diverser Art zur Wurzelbildung zu veranlassen.

Matouschek (Wien).

Herzfeld, S., Ueber die weibliche Koniferenblüte. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXV. 9/10. p. 225—232 Sitz.-Berichte. 1915.)

Die übersichtliche Inhaltsangabe des 23. IV. 1915 in obiger Gesellschaft gehaltenen Vortrages entwirft uns folgendes Bild:

I. Die weiblichen Koniferenblüten lassen 4 Typen unterscheiden:

1. den abietoiden Typus (Typus *Larix decidua*). Deckblatt, Fruchtschuppe, Ovula und Stiel nebst der Schuppenachse wird als Blüte gedeutet. Der Zapfen von *Larix* ist also eine Infloreszenz.

2. den cupressoiden Typus (Typus *Cryptomeria japonica*): Die Einzelblüte hat ein Deckblatt, in dessen Winkel sich mehrere Ovula entwickeln. Später verdickt sich die Schuppenachse und entwickelt hinter den Samenanlagen eine mehrzackige Fruchtschuppe, hernach streckt sich auch hier die Schuppenachse und hebt Fruchtschuppe und Deckblatt weit über die Basis der Ovula empor.

3. den taxoiden Typus (Typus *Taxus baccata*): Blüte am Ende eines Seitensprosses sitzend. Der Arillus ist gleichwertig mit einer Fruchtschuppe.

4. den podocarpoiden Typus (*Podocarpus sinensis* als Typus): An gemeinsamer Achse sitzen mehrere Blüten, deren jede ein Deckblatt besitzt, in dessen Achsel ein Ovulum angelegt wird. Hernach wächst nach der Entstehung des letzteren aus der kurzen Seitenachse, welche die Braktee trägt, eine Wucherung, welche die Samenknospe umhüllt und umdreht. Sie ist homolog der Fruchtschuppe und wird Epimatium genannt

Diese 4 Typen lassen sich durch Uebergangsformen zu einer Reihe verbinden, die von den *Taxaceen* zu den *Abietaceen* führt.

Torreya grandis wird von der Verf. als die ursprünglichste unter den rezenten Formen angenommen u. zw. aus folgenden Gründen:

1. das geographische Vorkommen der 4 Arten dieser Gattung in räumlich weit voneinander getrennten Gebieten;
2. die Zahl der Kotyledonen (nur 2);
3. anatomische Merkmale: Vorhandensein von mesarchen Bündeln in den Kotyledonen (*Abietaceen* haben nur einige zentripetale Elemente), Diarchie der Wurzeln (*Abietaceen* haben 3—7 Stelen);
4. die Verteilung der Geschlechter (Dioecie gegenüber die Monoecie der *Abietaceen*);
5. die Zahl der Pollensäcke in männlichen Blüten (7 werden angelegt, aber nur 4 entwickeln sich, gegenüber 2 der *Abietaceen*);
6. die Zahl der Makrosporenmutterzellen in ♀ Blüten (5 gegenüber 1 der *Abietaceen*);
7. die auffallende Uebereinstimmung im Bau des Ovulums mit dem der ältesten bekannten Samenanlagen, mit *Lagenostoma*, eine Uebereinstimmung, die sich auch auf den Gefässbündelverlauf erstreckt.

Das ganze Zweiglein bei *Torreya* ist eine zusammengesetzte Infloreszenz; das *Cephalotaxus*-Zäpfchen ist eine einfache Infloreszenz. Von dieser Pflanze an nimmt die Tendenz zur Zapfenbildung zu, es kommt zur Zygomorphie der Fruchtschuppe, also zum abietoiden Typus. Die Familie der *Cupressaceen* kann man leicht von einer reichblütigen *Torreya* ableiten; auch hier findet man die Tendenz zur Vervollständigung des Zapfenverschlusses. Von *Cryptomeria* und *Taxodium* ausgehend sieht man eine Steigerung in diesem Sinne durch Zunahme der Achsenwucherung nach aufwärts bei allmähligem Herabrücken des Deckblattes. So gelangt man von *Thuja* zu *Libocedrus, Thujopsis* zu *Callitris*. Ein Fortschritt ist auf diesem Wege nicht mehr möglich, es wird die Unterseite der Schuppenachse zur Verdickung herangezogen, es entsteht neben der oberen auch eine untere Fruchtschuppe, wodurch das Deckblatt in die Mitte eines Schildes gerät. So entsteht bei *Cupressus, Chamaecyparis* und *Sequoia* jene Bildung, die so sehr an die Apophyse von *Pinus* erinnert. Nur ist bei letztere das Stachelspitzchen ein Teil der Fruchtschuppe, bei *Cupressus* aber Deckblatt. *Juniperus* ist ein *Cupressus* mit fleischiger Fruchtschuppe, wie bei *Taxaceen*. Wie die Fruchtschuppe die komplizierte Ausbildung erreicht hat wie bei *Cupressus*, so treten in der weiteren Entwicklung Reduktionserscheinungen auf: *Athrotaxis* unterdrückt zuerst die obere, dann auch die untere Fruchtschuppe; zunehmend ist die Reduktion bei *Araucaria, Agathis* bis zu *Actinostrobus*. Die *Cunninghamieen* besitzen eine Reduktion auch im Bau der Fruchtschuppen Die *Podocarpeen* haben eine ganz andere Entwicklung genommen: Durch Stauchung der Achse 3. Ordnung gelangt das Ovulum direkt in den Blattwinkel, wodurch die Blüte seitenständig und zygomorph wird; die grosse Entfernung der Blüten voneinander bedingte die gänzliche Umhüllung derselben durch die Fruchtschuppe, dass aussen geförderte Wachstum bewirkte die Umdrehung der Blüte, wodurch eben die podocarpoide Schuppe entsteht. Wie die gestauchte Achse fleischig wird, so werden dies auch die Brakteenbasen und es entsteht das sog. „Receptaculum". Es kommt in der Familie der *Podocarpeen* auch zur Zapfenentstehung. — *Phyllocladus* hat eine taxoide Schuppe. — Es wird durch die Erläuterungen der Verf. klar, dass

1. die Koniferen eine monophyletische Gruppe sind,
2. die Zapfen Infloreszenzen sind,
3. die Einzelblüte besteht aus einem Tragblatt (= Deckschuppe), Nebenachse (= Schuppenachse), Fruchtschuppe und eine oder mehreren Samenanlagen.
4. die Fruchtschuppe ist eine Achsenwucherung und in allen Familien homolog. Daher Arillus der *Taxaceen* und Epimatium der *Podocarpeen* homolog der Fruchtschuppe der *Abietaceen*.

Zur Auffassung der 4 Fruchtschuppentypen als homologe Bildungen gelangt man auch durch folgende Tatsachen: Alle Typen entstehen nach Ausbildung des Ovulums, sie bilden sich zwischen Deckblatt und Samenanlage aus, sie erwachsen aus der Nebenachse als Wucherung derselben. Alle besitzen den äusserst charakteristischen, gleichen Gefässbündelverlauf. Der der Zahl nach weit überwiegende getrennte Gefässbündelverlauf ist als der normale anzusehen. Und dieser Verlauf widerspricht auch der Deutung, als sei die Fruchtschuppe ein Anhang (Exkreszenz) des Deckblattes, oder eine Placenta oder eine Liguale. Denn in all' diesen Fällen musste sie ja vom Tragblatt aus ernährt werden. Von den *Lycopodiales* darf man die Koniferen nicht ableiten. Matouschek (Wien).

Héribert-Nilsson, N., Et ärflighetsexperiment med blomfärgen hos *Centaurea scabiosa*. (Bot. Not. p. 264—266. Mit deutschem Res. 1913.)

Mit *Centaurea scabiosa* wurde ein Vererbungsexperiment 1909—13 bezüglich der Blütenfarbe vorgenommen. In einem Bestande rotblühender Pflanzen wurde ein weissblühendes Gesehen, dessen Samen ausgesät wurden. In F_1 wurden 20 Pflanzen erhalten, die alle rotblühend waren, also Kreuzungsprodukte Weiss × Rot darstellend. Samen aus gemischter Befruchtung innerhalb des F_1-Bestandes ergab eine F_2, die die Spaltung 128 rot : 48 weiss zeigte, also eine gute monohybride Mendelspaltung.

Matouschek (Wien).

Johannsen, W., Tilsyneladende arvelig Selektionsvirkning. [Eine scheinbar erbliche Selektionswirkung]. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. p. 285. Kopenhagen 1915.)

Durch fünfjährige Untersuchungen über den Schartigkeitsgrad bei einer dänischen Gerstenrasse („Lerchenbörg Gerste") hatte Verf. gefunden, dass die Schartigkeit sich durch Selektion weder steigern oder vermindern lässt. Die Untersuchungen wurden bis 1908 mit strenger Auseinanderhaltung der Körner jeder einzelnen Mutterpflanze ausgeführt. In den folgenden Jahren wurde die Selektion mit der reinen Linie fortgesetzt, aber ohne diese Kontrolle. Nach und nach zeigte sich dann ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Selektionsserien. Die Minusserie hatte bei typischer Variantenverteilung in 1912 ein Schartigkeitsprocent von 36.59, während das Schartigkeitsprocent bei der Plusserie 41.84 betrug; die Variantenverteilung gab aber hier eine zweigipfelige Kurve. Dieselbe Heterogenität kam auch in der Länge der „Hemmlinge" (die abortierten Fruchtknoten) zum Ausdruck. Die Pflanzen der Plusserie mit kleinem Schartigkeitproc. hatten kleinere Hemmlinge als die Pflanzen mit grossem Schartigkeitsproc. Die Pflanzen der Plusserie mit dem kleinen Schartigkeitsproc. waren mit den Pflanzen der Minusserie

völlig identisch. Die Ursache der Selektionswirkung ist offenbar die, dass in der Plusserie stossweise eine neue Art von Schartigkeit aufgetreten ist. P. Boysen-Jensen.

Alway, F. J., Studies on the relation of the non-available water of the soil to the hygroscopic coefficient. (Neb. Agr. Exp. Sta. Res. Bull. 3. p. 1—22. 1912.)

Plants were grown in water-tight cylinders containing soil. It was found that in their ability to exhaust the moisture of the subsoil before dying, Red Fife wheat, Kabanka wheat, milo, Mexican beans and maize showed little difference, but marked difference in ability to continue alive after first injury from drouth. Where there was a well developed root system and no remarkably unfavorable conditions occurred before the death of the plants, the moisture content of the soil could be reduced by any of these plants almost to the hygroscopic coefficient. In experiments with perennial desert legumes the plants remained alive after the water content had fallen distinctly below the hygroscopic coefficient. The loss of water from the subsoil of dry lands under crop seems to take place almost entirely through transpiration. The stored moisture in the subsoil becomes available to plants through the development of roots into the subsoil, little moisture being elevated to the roots by capillarity. Zeller (St. Louis).

Anderson, P. J., The effect of dust from cement mills on the setting of fruit. (Plant World. XVII. p. 57—68. 1914.)

Dust from cement kiln stacks was found to settle upon the vegetation within a radius of two miles from cement mills. Soluble calcium salts in the dust are said to be the toxic ingredients. Artificial germination tests with pollen showed that the latter would not germinate even in a very weak solution of the dust. When blossoms are dusted as fast as they open only a small percentage sets fruit. Sam. F. Trelease.

Antevs, E., Zur Kenntnis der jährlichen Wandlungen der stickstofffreien Reservestoffe der Holzpflanzen. (Arkiv Bot. utgiv. av K. Svenska Vet. Akad. XIV. 16. 8⁰. 25 pp. 1916.)

Verf. untersuchte in Stockholm mikrochemisch das Verhalten von Stärke und Fett, bei jungen Zweigen von unseren gewöhnlichen Laub- und Nadelbäumen während der Zeit 16. März—11. April 1913. Er fasst die Hauptergebnisse zusammen wie folgt:

1. Fettbäume (*Alnus* unter denen, die ich untersucht habe) können Fett, welches mit Sudan III typische Reaktion gibt, und Stärke während des Winters vollständig entbehren und statt dessen einen Fett-ähnlichen, nicht näher bekannten Reservestoff, der von Sudan III strohgelb bis gelbbraun gefärbt wird, besitzen. Einige Fettbäume (*Salix caprea* und *Prunus padus* unter den hier untersuchten) wiesen denselben Stoff in recht grosser Menge neben typischen Fett und Stärke auf. Zur Zeit der Stärkeregeneration ging er teilweise in Stärke und typisches Fett über. — Während der Frühjahrperiode wurde der in Rede stehende Stoff auch bei den übrigen Laubbäumen wahrgenommen.

2. Die Fettlösung und die Stärkeregeneration im Frühjahr sind streng von der Witterung abhängig. Sie begannen im Jahre 1913

auf einmal lebhaft an den ersten sonnigeren Frühlingstagen gegen Ende März. Ungünstige Witterung $^{11}/_4$—$^{13}/_4$ verursachte in mehreren Fällen eine partielle Auflösung der regenerierten Stärke, welcher bei *Pinus* und *Picea* eine Steigerung des Fettgehaltes entsprach.

3. Das Stärkemaximum wurde in der zweiten Hälfte des April erreicht, gerade als die Knospen aufzubrechen anfingen. Stärke und Fett wurden dann in ungefähr gleicher Menge vorgefunden, und im grossen ganzen wurde diese Relation während der folgenden Stärke- und Fettlösung beibehalten.

4. Obgleich die Entwicklung d. $^{11}/_5$ recht weit vorgeschritten war, war bislang nur ein bemerkenswert geringer Teil von Stärke und Fett der jüngsten Zweige in Anspruch genommen worden.

5. Es herrscht ein intimer Zusammenhang zwischen den verschiedenen stickstofffreien Reservestoffen, Fett, Stärke, Glykose u. a. m. In gewissen Fällen dürfte man von einem Gleichgewichtsverhältnis zwischen denselben reden können.

6. Stärkelösung und Fettbildung während des Winters sind bei denselben Arten durchweg umfangreicher in Stockholm als in Mitteleuropa.

7. Bei den Metamorphosen hat man sowohl mit inneren wie mit äusseren Faktoren zu rechnen. — Eine deutliche Periodizität des Klimas ist erforderlich; keine Umwandlungen in den Tropen, soweit wir bisher wissen; keine, oder unbedeutende in den warmen gemässigten Zonen. — Ob die eine Kategorie der genannten Faktoren eine grössere Rolle spielt als die andere, oder nicht, lässt sich zurzeit nicht entscheiden.

8. Der wichtigste äussere Faktor ist die Temperatur. In zweiter Linie dürfte der Wassergehalt der Bäume kommen.

9. Die Fettbildung während des Winters ist sicherlich von Bedeutung unter anderem als Kälteschutz. Autorref.

Bakke, A. L., The effect of smoke and gases upon vegetation. (Proc. Iowa Acad. Sci. XX. p. 169—188. 2 maps. 18 fig. 1913.)

Study was made of restricted areas around each of two steel manufactories at Chicago in order to determine the relation between the smoke and gases emitted and the vegetation of the neighborhood. The region around the mills could be more or less definitely divided into floristic zones as indicated by the kind of plants found at different distances from the center of smoke emission. While smoke and gases do have a detrimental effect upon the vegetation yet there is considerable difference among various kinds of plants in their ability to withstand injury. This fact is correlated, at least in the trees studied, with differences in anatomical structures of the leaf. Similar studies were also made at Des Moines, Iowa. Laboratory experiments with C_2H_2 and SO_2 on *Pleurococcus* showed that the two gases mixed had a greater effect even if the combined concentration was no greater than when either was used alone. Direct relation was found between the amount of injury and the amount of tannin present in the cells. The injury caused by smoke and gases to the vegetation in cities or near large mills is attribüted most largely to decreased CO_2 assimilation and to a gradual starvation of the plant. M. C. Merrill (St. Louis).

Christensen, H. R., Studier over Jordbundsbeskaffen-

hedens Indflydelse paa Bakterielivet og Stofomsatningen i Jordbunden. [Ueber den Einfluss der Beschaffenheit des Erdbodens auf Bakterienleben und Stoffumsatz im Erdboden]. (Tidsskr. Landbr. Planteavl XXI. p. 321. Kopenhagen 1914)

Schon lange ist bekannt, dass die chemische Analyse bei der Beurteilung der Fruchtbarkeit des Erdbodens oft versagt. Der Verf. versucht daher biologische Methoden zu verwerten. Er findet, dass Bakterienleben und Stoffumsatz im Erdboden besonders durch Reaktion und Basidität und durch die leicht löslichen Phosphorverbindungen beeinflusst wird. Ganz besonders hat er das Vorkommen und die Lebensbedingungen von Azotobacter untersucht, und vor mehreren Jahren hat er eine Methode ausgearbeitet um festzustellen, ob ein Erdboden kalkbedürftig ist oder nicht. Wenn eine Probe des betreffenden Bodens in einer Beyerinck'schen Mannitlösung nach Impfung mit *Azotobacter* eine *Azotobacter*-entwicklung nicht hervorrufen kann, ist der Boden kalkbedürftig.

Auch verschiedene andere biologische Eigenschaften des Erdbodens sind vom Verf. berücksichtigt worden. So hat er Mannitvergärung, Cellulosezersetzung, Peptonzersetzung durch Erdbodenproben verschiedener Herkunft untersucht. P. Boysen-Jensen.

Combes, R., Le processus de formation des pigments anthocyaniques. Travaux de Biologie végétale. Livre dédié à Gaston Bonnier. (Nemours, Imprimerie Bouloy, 1914. p. 91—102 et Revue génér. Botan. XXVbis. p. 91—102. 1914.)

L'auteur a antérieurement montré que, contrairement aux hypothèses émises jusqu'alors, les pigments anthocyaniques se forment, au moins en partie, de toutes pièces et ne peuvent être considérés comme résultant toujours de l'oxydation de corps préexistants. Les recherches cytologiques de Guilliermond sur les mitochondries, et les recherches biochimiques de E. Rosé sur l'évolution des sucres et des glucosides au cours de la formation du pigment anthocyanique dans la fleur de *Cobaea scandens,* publiées récemment, confirment cette manière de voir.

E. Rosé a montré qu'au cours du développement de la fleur de *Cobaea scandens,* la proportion des sucres augmente dans la corolle depuis le moment où la fleur est en petit bouton vert jusqu'au début de la formation du pigments; cette proportion diminue pendant la pigmentation. Il résulte également de ces recherches que, pendant tout le début du développement de la fleur, la corolle ne renferme pas de glucoside; par contre, un composé glucosidique se forme pendant la pigmentation.

L'auteur étudie le pigment de la corolle de *Cobaea scandens* et met en évidence la nature glucosidique de ce corps. Rapprochant ce fait des résultats obtenus par E. Rosé, il fait remarquer que l'apparition de glucoside au cours de la pigmentation doit donc être rapporté à la formation du pigment lui-même. Par conséquent, le pigment anthocyanique, composé glucosidique, se forme de toutes pièces dans la fleur de *Cobaea scandens,* puisque c'est seulement lorsqu'il apparaît que l'analyse met en évidence la présence de glucosides dans les tissus. Il ne peut résulter de la modification d'un glucoside préexistant, puisque l'analyse montre qu'il n'existe pas de glucoside dans la corolle avant son apparition. Ces faits constituent

donc une preuve définitive de la formation de toutes pièces du pigment anthocyanique dans les fleurs de *Cobaea scandens*.

Dans les feuilles d'*Ampelopsis hederacea*, le pigment rouge se forme en automne, en grande partie de toutes pieces et en partie par transformation d'un pigment jaune préexistant En effet, 10 kilogr. de feuilles vertes récoltées avant le rougissement ont fourni 4,73 gr de pigment jaune cristallisé et pas de pigment rouge. 10 kilogr. de feuilles rouges récoltées après le rougissement complet ont fourni 18,91 (4 fois plus) de pigment rouge cristallisé et pas de pigment jaune. Il y a donc eu, au cours du rougissement, transformation du pigment jaune en pigment rouge (transformation que l'auteur a pu reproduire in vitro, par réduction) et formation de toutes pièces de la plus grande partie du pigment rouge.

Il résulte de ces recherches que, dans certains cas (corolle de *Cobaea scandens*), la totalité du pigment anthocyanique se forme de toutes pièces; dans d'autres (feuilles d'*Ampelopsis hederacea*), une petite partie du pigment rouge résulte de la réduction d'un pigment jaune préexistant, la plus grande portion s'étant formée de toutes pièces. R. Combes.

Falk, K. G., Studies on enzyme action. IV. Note on the occurrence of urease in castor beans. (Journ. Am. Chem. Soc. XXXV. p. 292. 1913.)

The presence of urease in the seed of the castor bean (*Ricinus*) is demonstrated. G. L. Forster (St. Louis).

Giddings, L. A., Transpiration of *Silphium laciniatum* L. (Plant World. XVII. p. 309—328. f. 1—10. 1914.)

A study was made of the relation between the transpiration of this prairie plant and the evaporating power of the air. Detached leaves were used in the transpiration studies, and the evaporation was measured with the Piche atmometer. The factors influencing the evaporating power of the air — wind velocity, humidity, and temperature — were also measured. Evaporation was found to increase with height above the ground, principally because of increased wind velocity. Experiments in the laboratory showed that the rate of evaporation and also of transpiration, within limits, varied in an almost direct ratio with increase in wind velocity. The ability of the leaves of *Silphium* to give off water by transpiration was found to vary with their position on the stem. The upper leaves have a smaller area than the lower and they are able to give off water less rapidly per unit area than those nearer the ground.

Sam. F. Trelease.

Goodspeed, T. H., Notes on the germination of tobacco seed. (Univ. Calif. Pub. Bot. V. p. 199—222. 1913.)

Treatment with 70—80 per cent H_2SO_4 for lengths of time varying from 5—15—20 minutes markedly increases the percentage germination and in many cases hastens the time of germination of the seeds of a number of species of *Nicotiana*. Prolonged washing of the treated seeds tends to lower the percentage germination.

W. H. Emig (St. Louis).

Levaux, H., Déformation des touffes de Bruyères au

bord de la mer. Contribution à l'étude des causes physiologiques du buissonnement. (Trav Biol. végét., livre dédié à Gaston Bonnier. p. 135—149, et Rev. gén. Bot. XXVbis. 1914.)

L'auteur étudie les déformations subies par l'*Erica vagans* croissant au bord de la mer et subissant l'influence du vent marin.

Les causes de ces déformations sont les suivantes:

1⁰ Le vent agit en courbant mécaniquement les jeunes rameaux, en entravant directement et indirectement la croissance de ces rameaux, en tuant le sommet des pousses trop exposés.

2⁰ La plante réagit en tentant de redresser ses rameaux, en accroissant le diamètre de ces derniers et en émettant des pousses nouvelles et nombreuses au-dessous des sommets mortifiés.

3⁰ Le grand rapprochement des rameaux résultant des actions précédentes intervient secondairement en diminuant la quantité de lumière utilisable par les parties non superficielles de la plante.

R. Combes.

Osterhout, W. J. V., Reversible changes in permeability produced by electrolytes. (Science N. S. XXXVI. p. 350—352. 1916.)

In continuation of work previously reported the writer finds that permeability of cells of *Laminaria* may be alternately increased and decreased by means of lithium nitrate and calcium chloride without evidence of an injurious effect on the plant tissue.

W. H. Emig (St. Louis).

Sackett, W. G., The ammonifying efficiency of certain Colorado soils. (Bul. Colo. Agr. Coll. 184. p. 1—24. 1912.)

A series of cultural experiments on soils affected with the "niter trouble" and a comparison of these results with the ammonifying power of normal soils from other localities shows that these Colorado soils are much the more efficient in transforming the nitrogen into ammonia. The nitrogen was furnished in different experiments by cotton-seed meal, dried blood, alfalfa meal, or flax-seed meal. The maximum per cent of ammonia produced in seven days from 106 mg. of nitrogen, was 51.98 per cent when cotton-seed meal was used, 52 64 per cent with dried blood, and 34.85 per cent with flax-seed meal.

L. O. Overholts (St. Louis).

Schnieder, E. C., A nutrition investigation on the insoluble carbohydrates or marc of the apple. (Amer. Journ. Physiol. XXX. p. 258—270. 1912.)

The work done by other investigators on various phases of the subject is outlined more or less briefly under the following heads: The composition of the apple and its marc; bacteriological studies; enzyme studies; digestion and utilization. Then the author gives his own findings, which in brief are as follows: A pectin from the water-insoluble portion, or marc, of the apple gave on analysis about 57 per cent of reducing sugar, as dextrose, 35 per cent pentosans, and 45 per cent galactans; faecal bacteria, both aerobic and anaerobic, are capable of destroying the hemicelluloses of marc, pectin, and the pentosan and galactan of the pectin, but the enzymes tried were not capable of hydrolyzing either marc or its pectin,

while weak acids splitt off pectin and reducing sugars from the marc; human subjects digested or destroyed about 80 per cent of the marc hemicelluloses, this was accounted for by bacterial action.

M. C. Merrill (St. Louis).

Schreiner, O. and **J. J. Skinner.** The effect of guanidin on plants. (Bull. Torrey Bot. Club XXXIX. p. 535—548. 1912.)

Guanidin carbonate in distilled water or in nutrient solutions was found to be very injurious to plant growth. The organic nitrogenous compound aspagarin, as well as creatin appeared to be able to counteract the effect of guanidin itself.

W. H. Emig (St. Louis).

Skinner, J. J. and **J. H. Beattie.** Effect of asparagin on absorption and growth in wheat. (Bull. Torrey Bot. Club XXXIX. p. 429—437. 1912.)

Wheat seedlings grown in nutrient solutions with the addition of small amounts of aspagarin were better developed than plants grown in nutrient solutions without asparagin, especially in those fertilizer combinations that contained no nitrate and in those low in nitrates. While the effect of aspagarin decreased with increasing nitrates, it had nevertheless a conserving effect upon the amount of nitrate left in the solution during the time the plants were growing.

W. H. Emig (St. Louis).

Frouin, A. et **V. Mercier.** Action du vanadate de soude sur le développement de l'*Aspergillus niger*. (Bull. Soc. Chimie Biologique. I. N⁰ 1. p. 8—13. 1914.)

Les auteurs effectuent des séries de culture de l'*Aspergillus niger* en ajoutant au liquide de Raulin des proportions variables de vanadate de soude. A la dose de $^1/_{100000}$ à $^1/_{2500}$, on a une augmentation très nette du poids des cultures, si l'opération n'est pas effectuée dans les conditions de température d'humidité et d'acération indiquées par Raulin. Il y a là rôle correctif. Si l'on supprime le zinc, le vanadate double le poids de la récolte sèche, par rapport aux témoins.

R. Combes.

Javillier. Sur la culture de l'*Aspergillus niger* dans des milieux où le zinc est remplacé par divers éléments chimiques (cuivre, uranium, vanadium). (Bull. Soc. Chim. Biol. I. N⁰ 2. p. 54—66. 1914.)

L'auteur entreprend une série d'expériences dans lesquelles il substitue au sulfate de zinc, d'abord du sulfate de cuivre, puis un sel d'uranium, enfin du vanadate de soude et du sulfate de vanadium. Chaque expérience comporte un témoin constitué par du liquide de Raulin normal, et un témoin ne renfermant pas de sel de Zn.

Il ressort des multiples essais entrepris que le Zinc produit aux plus hautes dilutions, dans le moindre temps, les effets les plus puissants. Il se comporte comme un catalyseur non remplaçable par aucun des éléments envisagés.

R. Combes.

Ballard, W. S. and **W. H. Volck.** Winter spraying with solutions of nitrate of soda. (Journ. Agr. Res. I. p. 437—444. pl. 50—51. 1914.)

Dormant fruit trees sprayed with a nitrate of sodacaustic potash solution came into bloom about two weeks earlier than the unsprayed checks and gave a larger yield for the two succeeding seasons. To determine if this effect were caused by the nitrate as a fertilizer this substance was added to the soil but gave no response similar to that produced by the spray. The nitrate in an acid solution gave similar results as regards early blooming as did the alkaline solution. Other substances also produced the same effect. No explanation for this phenomenon is offered, but its similarity to the results obtained by various investigators on treating dormant twigs with certain solutions is pointed out.

M. C. Merrill (St. Louis).

Mancy, T. J., The effect of potato scab treatment on seed vitality. (Ia. Agr. Exp. Sta. Bull. 148. p. 319—334. f. 1—3. 1914.)

Formaldehyde gas is shown to be injurious to the germinating power of the potato. A solution of formaldehyde in the proportion of 1 pint formaldehyde to 30 gallons of water of corrosive sublimate 2 ounces to 16 gallons of water for periods of 2—6 hours gave no evidence of injury. M. R. Ensign (St. Louis).

Lipman, C. B. and **P. S. Burgen.** Studies on ammonification in soils by pure cultures. (Univ. of Cal. Pub. Agr. Sci, I. p. 141—172. 1914.)

Results are given showing the marked differences in the ammonifying efficiency of fifteen organisms in pure culture. There were used three different types of soils and four common fertilizers as sources of nitrogen. The character of the soil as well as the character of nitrogenous material was found to modify markedly the ammonifying power of an organism. Interesting comparisons with Marshall's work are made. M. R. Ensign (St. Louis).

Lipman, C. B. and **P. S. Burgen.** The effects of copper, zinc, iron, and lead salts on ammonification and nitrification in soils, (Univ. of Cal. Pub. Agr. Sci, I. p. 127—139. 1914.)

Copper, zinc, iron, and lead salts were found to exercise a slight toxic effect on the ammonifying flora of a sandy soil at all concentrations employed, while these same salts showed a marked stimulation to the nitrifying flora if the concentrations were not too weak. Lead sulphate was the only salt that did not stimulate nitrification up to 0.15 per cent concentration.

M. R. Ensign (St. Louis).

Reed, H. S. and **J. S. Cooley.** The effect of *Gymnosporangium* on the transpiration of the apple trees. (Va. Agr. Exp. Sta. Rep. p. 82—90. 1911—12.)

This paper gives a comparative study of the transpiration rate in diseased and healthy apple shoots as compared with those affected by *Gymnosporangium Juniperi-virginianae.* The method used

involved a study of the transpiration rates of leaves and twigs in their normal position, employing a modification of the apparatus previously used by Freeman (Bot. Gaz. XLVI. p. 118). As a result of the impressions made it is concluded that there is an inhibition of water loss due to the disease, although the rate was not subject to any consistent variation. From the early part to the close of the period of observation, July 19—Aug. 23, there is considerable variation, the rates showing at first a relatively lower rate for the diseased leaves; during the second period, the lowest rate obtained; and during the third period there was a relative increase. It is believed that the inhibition of transpiration brought about by this fungus is due to the lessening of the amount of spongy tissue and to the decreased number of stomata and to the absence of substomatal cavities. Duggar (St. Louis).

Rosenbaum, W. H., Pathogenicity and identity of *Sclerotinia Libertiana* and *S. smilacina* on Ginseng. (Journ. Agr. Res. V. p. 291—297. pl. 28—29. Nov. 15, 1915.)

Sclerotinia Libertiana is found to cause the "white rot" of *Aralia quinquefolia;* and *S. Panacis,* causing the "black rot" of the same host is identified with *S. smilacina.* Trelease.

Sherbakoff, C. D., The after effect of sulfur treatment on soil. (Phytopath. V. p. 219—222. 1915.)

Plots of ground were treated in 1912 and 1913 with 1) 450 lbs. of sulfur per acre; 2) 900 lbs. of sulfur per acre and 3) sulfur plus lime and commercial fertilizer. In 1914 clover grown on the same plots showed poor growth where treated with sulfur alone; lime plus fertilizer improved growth. Plots which had had no sulfur gave best results. Sulfur on humus is better than sulfur on gravelly soil.
Zeller (St. Louis.)

Kellerman, K. F. and **N. R. Smith.** Bacterial precipitation of calcium carbonate. (Jour. washington Acad. Sci. IV. p. 400—402. 1914.)

Precipitates of calcium carbonate were formed by three types of biological processes under laboratory conditions. These were: 1) The associative action of mixed cultures of bacteria, one species of which formed traces of carbon dioxide and one species ammonia by decomposition of proteids, or reduction of nitrates to nitrites and to ammonia. The ammonium carbonate reacted with calcium sulphate. 2) Calcium carbonate was precipitated from water containing calcium bicarbonate by the bacterial production of ammonia. 3) Calcium carbonate was precipitated by bacterial decomposition of calcium salts of organic acids.

The authors propose the new combination *Pseudomonas calcis* (Drew) Kellerman and Smith for *Bacterium calcis* Drew.
J. C. Gilman (St. Louis).

Mc Beth, I. G. and **F. M. Scales.** The destruction of cellulose by bacteria and filamentous fungi. (U. S. Dept. Agr. Bur. Plant Ind. Bul. 266. p. 1—50. pl. 1—4. 1913.)

Fifteen cellulose destroying bacteria and several filamentous

fungi were isolated from soil. Isolation is best effected by means of a selective medium devised by the investigators. The organisms are universally present in soils, are facultative in nature, but destroy cellulose most rapidly under aerobic conditions. Some of the bacteria lose their power of destroying cellulose rapidly when grown on artificial media.

The principal products formed from the cellulose consist of the lower fatty acids; however, some species give only traces of these acids. No aldehydes, ketones, or alcohols were produced by any of the species. The gaseous products attributed to the cellulose ferments by earlier investigators are due to secondary fermentations induced by other organisms. G. L. Foster (St. Louis).

Kajanus, B., Ueber die systematische Stellung der Flechtengattung *Stereocaulon*. (Bot. Not. p. 83—90. 1911.)

Auf Grund der Vergleichung der Merkmale von *Catillaria, Toninia* und *Stereocaulon* ergab sich: die Vorfahren von *Stereocaulon* sind *Toninia* und weiter zurück *Catillaria. Toninia* zerfällt in 2 Reihen, den Sektionen *Eutoninia* und *Thalloedema*; die beiden Haupttendenzen der Toninien sind bei *Stereocaulon*-Arten vereinigt, indem diese einerseits einen strauchigen Thallus, anderseits 4- bis 20zellige, nadel- bis haarförmige Sporen haben. Als Vortypus der *Toninia* wird *Catillaria* gesetzt, spez. die Sektion *Biatorina*. Die Arten der letzteren haben eine dürftige Kruste und sind auch sonst primitiv. Viele Arten dieser Sektion stehen ohne Zweifel den echten Pilzen sehr nahe, z. B. die *prasina*-Formen. Die Sektion *Eucatillaria* steht im selben Verhältnisse zu *Biatorina* wie *Thalloedema* zu *Eutoninia,* indem sie eine relative Weiterentwicklung der Kruste zeigt, während die Sporen ziemlich unverändert bleiben. Die ganz eingangsgenannten 3 Genera vereinigt Verf. unter dem Namen *Catillariales*. Als die höchst entwickelten Arten dieser sind anzusehen die reichverzweigten *Stereocaulon coralloides* und *St. ramulosum* und die naheverwandte *Argopsis megalosporia,* anderseits die grossblättrigen *St. foliosum* und *St. foliiforme. Argopsis* ist ein später Typus (Sporen mauerförmig vielzellig, farblos und dünnwandig, zu 8 in einem Ascus). *St. Colensoi* mit 1-zelligen Sporen ist als ein Rückschlag anzusehen. Matouschek (Wien).

Tobler, F., Flechten als Nähr- und Futtermittel. (Die Naturwissensch. III. p. 365. 1915.)

Die Abhandlung bringt, von einigen Ergänzungen abgesehen, einen Bericht über zwei von Jacobj verfasste Schriftchen. Es wird besonders die Einführung von *Cetraria islandica* L. und von *Cladina rangiferina* Web. als Nahrungsmittel empfohlen. *Cladina silvatica* (L.) Hoffm., *Evernia prunastri* L. und *Cetraria glauca* L. werden für Fütterungsversuche vorgeschlagen.

Der Verf. ist der Ansicht, dass durch ein „Abscheren" statt des Aussreissens nicht, wie Jacobj glaubt, eine Schonung des Nachwuchses der Rentierflechte erzielt werden kann.

Fuchs (München).

Györffy, I., Ueber das Vorkommen der *Molendoa Sendtneriana*

in den Karpathen ausserhalb der Hohen Tátra. (Magyar botanik. lapok. XIV. 1/4. p. 71—74. Budapest 1915.)

Verf. lässt sich diese Art angedeihen. Sorgfältige Exkursionen taten dar, dass die Art ausser in dem Gebiete der Hohen Tátra auch noch vorkommt im Kom. Árva an zwei Orten und auf der Biela Skala gegen Kom. Liptó. Sie kommt auch nach Loeske im Kom. Csik an einer Stelle vor (leg. A. v. Degen). Verf. vermutet, dass dies nicht der einzige Standort in den siebenbürgischen Karpathen ist. Matouschek (Wien).

Herzog, T., Weitere Beiträge zur Laubmoosflora von Bolivia. (Beih. bot. Cbl. 2. XXVII. p. 348—358. 1910.)

1. Es werden folgende neue Arten beschrieben: *Fissidens amboroicus* (Sect. *Amblyothallia*; geschlängelter Nerv, hohle völlig abgerundete Blattspitze, auffallende Länge des Scheidenteiles), *F.* (*Octodiceras*) *Burelae* (aufrechte kürzere Blätter, Blattspitze leicht gesägt, verbogene Zellwände), *Rhampidium Levieri* (sehr schmale pfriemenförmige Blätter), *Glyphomitrium ferrugineum* (schneeweisse, scharf gegen die Lamina abgegrenzte Blattscheide, scharf und lang zugespitzte Lamina, verwandt mit *G. papillosum*), *Lepidopilum ovatifolium* (recht klein, sehr breite Blätter, lange Rippe), *Rauia Bornii* (eine schöne, sehr gute Art), *Taxithelium sabandinum* (zu *Polystigma* sect. *Vera* gehörend, sehr zierlich), *Tortula Buchtienii* (vom Habitus einer sehr kleinen *T. montana,* Haar kurz, braun, ganz glatt, leider ganz steril), *Grimmia calycina* (*Schistidium,* Peristomzähne trocken zusammengeneigt, sehr grosse Perichätialblätter), *Mielichhoferia modesta* C. M. n. f. *viridis, M. elegans* (hakige kurze Seta, bis hängende Kapsel, inneres Peristom mit sehr langen glatten Fortsätzen), *Aulacomnium marginatum* Ångstr. n. var. *andinum* (bisher der Typus nur aus Brasilien bekannt), *Bartramia Cacaltayae* (länger zugespitzte und brüchige Blätter, sonst mit *B. glauca* verwandt), *Polytrichadelphus Trianae* n. f. *cuspidata* (sehr starre Stengel, dichte, fast kätzchenförmige anliegende Blätter).

2. Es wird noch genauer beschrieben *Callicostella strumulosa* (Hpe. et Lor.) an sp. nova?, ebenso das Sporogon von *Leptodontium longicaule* Mitt. — *Williamsia tricolor* fand sich in grossen Rasen von *Leptodontium longicaule* vor. — *Hypnum amblyostomum* variiert bezüglich des Habitus sehr, doch sind stets charakteristisch die hakigen, etwas einseitswendigen Blätter, die kräftige Rippe, das sehr durchsichtige Zellnetz, während *H. laterculi* sich gut durch den sehr bedeutenden Grössenunterschied von Stamm- und Astblättern unterscheidet. *H. austroserpens* zeichnet sich aus durch die gleichgrossen, breiten, kurzspitzigen Ast- und Stammblätter und die von der Basis bis zur Spitze gleichartige feine Sägung des Blattrandes aus. — *Tamariscella tripinnata* C. M. ist nur eine Form von *Thuidium peruvianum* Mitt. Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Drei neue *Astragalus*-Arten aus der orientalischen Flora (Mag. bot. Lapok. XIV. 1/4. p. 51—55. Budapest 1915. Lat. u. deutsch.)

1. *Astragalus pseudocylindraceus* Bornm. n. sp. (Sect. 18. *Euhypoglottis* Bge., schaftblütiger Blütenstand, von *A. ovatus* DC. durch die abstehende zottige Behaarung aller Teile verschieden; Kurdistania Turc.). *A. cylindraceus* Bornm. exsicc. N⁰ 3329 vom Delidagh

gehört zu *A. ovatus* DC. = *A. cylindraceus* DC. in C. A. M. Index N⁰ 1272 = *A. macrourus* F. A. M.

2. *Astragalus phanothrix* Bornm. n. sp. (Sect. *Onobrychium*; Kars in Transcaucasia; gegenüber *A. setulosus* B. et Bal. durch die pelzartige Bekleidung verschieden). *A. Lydius* Boiss. wird genannt: *A. leucocyaneus* Griseb. ♂ *Lydius* (Boiss.) Bornm. *A. canus* Bge ist eine sehr wenig bekannte Pflanze. Was Beck in Stapf, Bot. Erg. Polak. Exped. n. Persien. II. 1886 als solchen angibt, ist nach Verf. nur *A. Teheranicus* Boiss.

3. *Astragalus Andrasovskyi* Bornm. n sp. (sect. *Hololeuce* Bge; fast durchwegs 4-paarige Blätter, lange Kelchzähne, schmal-lanzettliche schwarz-weiss behaarte Brakteen, einfarbige gelbliche Korollen). *A. paecilanthus* Boiss. wird vom Verf. als eine alpine, kleine, stärker behaarte Form von *Astr. melinus* Boiss. (f. *hirsutior* Bornm.) angesprochen. Matouschek (Wien).

Brandegee, T. S., Plantae mexicanae purpusianae. VII. (Univ. of Calif. Publ. in Bot. VI. p. 177—197. Oct. 30, 1915.)

Contains as new: *Tradescantia deficiens, Smilax Purpusii, Trophis chiapensis, Aristolochia asclepiadifolia, Acacia picachensis, Cassia enneandra, C. trichoneura, C. picachensis, Cynometra oaxacana, Calliandra Purpusii, Trephosia scopulorum, Galactia argentea, Aeschynomene oaxacana, A. picachensis, Calopogonium lanceolatum, Krameria collina, Heteropteris pallida, Guaiacum unijugum, Esenbeckia collina, Acalypha capitellata, A. sabulicola, A. lignosa, Croton Purpusii, Phyllanthus oaxacanus, Euphorbia picachensis, Stillingia propria, Connarus lentiginosus, Thouinia riparia, Laplacra grandis, Ternstroemia Purpusii, Cuphea chiapensis, Heterotrichum scopulinum, Cavendishia chiapensis, Jacquinia arenicola, Parathesis lanceolata, P. reflexa, Ardisia Purpusii, Polystemma scopulorum, Fischera aristolochiaefolia, Vincetoxicum chiapense, Evolvulus campestris, Ipomoea silvestris, Beureria Purpusii, Borreria tonalensis, Aegiphila paludosa, Cestrum chiapense, Solanum hamatile, S. chiapense, S. huitlanum, S. dasyanthum, Kohleria viminalis, Episcia Purpusii, Justicia hians* (*Beloperone hians* Brand.), *J. chiapensis. Jacobinia Purpusii, Odontonema glabra, Aphelandra speciosa, Sommera chiapensis, Mannettia flexilis, Zexmenia chiapensis,* and *Vernonia Purpusii.* Trelease.

Britton, N. L., Studies of West Indian plants. VII. (Bull. Torrey Bot. Cl. XLII. p. 487—517. Nov. 5, 1915.)

Contains revisions of the Cuban species of *Scleria, Tricera. Plumiera* and *Guettarda.* The following new names are proposed: *Scleria batalinae, S. pilosissima, S. havanensis, S. pinetorum, Badiera portoricensis, B. propinqua, B. punctata, B. heterophylla, Tricera Muelleriana* (*Buxus Muellerianus* Urb.), *T. subcolumnaris* (*B. subcolumnaris* Muell.), *T. marginalis, T. brevipes* (*B. brevipes* Urb.), *T. crassifolia, T. flaviramea, T. rotundifolia, T. Shaferi, T. vaccinioides, T. Vahlii* (*B. Vahlii* Britt.), *T. Leoni, T. revoluta, T. foliosa, Plumiera lanata, P. nipensis, P. confusa, P. venosa, Guettarda Coxiana, G. cueroensis, G. camagueyensis, G. clarensis, G. xanthocarpa, G. crassipes, G. calcicola, Coccolobis rumicifolia, Portulaca caulerpoides* Britt. & Wils., *Chamaecrista jamaicensis, Rhamnidium ellipticum* Britt. & Wils., *R. Shaferi* Britt. & Wils., *R. cubensis* Britt. & Wils., *Nashia cayensis,* and *Exostema stenophyllum.* Trelease.

Ghedroiz, K., Der Einfluss der Zinkgefässe auf die Ergebnisse der Vegetationsversuche. (Selskoie Chosiastwo i Lessowodstwo. LXXIV. N⁰ 245. p. 625–627. Petersburg 1914. Russisch.)

1. Die Zinkgefässe waren 20 × 20 cm gross und enthielten je 5 kg Erde. Bei Gerste belief sich der Ertrag jedes Gefässes

ohne Zink auf	70,9 g,	bei Senf	25,5 g
mit 0,0005 Zink auf	64–65,2 g,	„ „	30,7—29,6 g
„ 0,01 „ „	42—40 g,	„ „	2,1–1,6 g
„ 0,02 „ „	26,8—10,2 g,	„ „	
„ 0,04 „ „	1,5—1,7 g,	„ „	
„ 0,05 „ „			

Bei Senf bewirkt also eine sehr geringe Menge Zink eine Steigerung des Ertrages, bei Gerste nicht. Bei 0,02 Zink entwickelte sich ersterer gar nicht, die letztere aber gut.

2. In Zinkgefässen wächst der auf sauren Böden angebaute *Trifolium pratense* im 3. Anbaujahre nicht mehr, doch ist die nachteilige Wirkung der Gefässe auch im 2 Jahre bereits zu sehen. Bei sauren Böden ist sie stärker fühlbar als bei anderen Böden.

Matouschek (Wien).

Greenmann, J. M., Monograph of the North and Central American species of the genus *Senecio*. part II. (Ann. Mo. Bot. Gard. II. p. 573—626. pl. 17—20. Oct. 8, 1915.)

Part I of this monograph was published in 1901. The present part, which is to be continued, contains a synopsis of the subgenera and sections of *Senecio* represented in the region indicated, and a systematic treatment of several of the latter. The following new names appear: *Senecio californicus ammophilus* (*S. ammophilus* Greene), *S. eremophilus kingii* (*S. kingii* Rydb.), *S. Townsendii, S. glabellus robustior,* and *hypotrichus.*

Trelease.

Guttenberg, A. von, Die Formausbildung der Baumstämme. (Oesterreich. Vierteljahresfrist Forstwesen. N. F. XXXIII. 3/4. p. 217—262. Mit 32 Fig. im Texte. Wien, 1915.)

Die Untersuchungen des Verf. ergaben folgende Leitsätze, gleich Wichtig fur den Anatomen wie den Physiologen:

1 Die Formausbildung der Stämme erfolgt sicher nach statischen Gesetzen da der Stamm als Träger seiner Krone, dann gegen seitliche Biegung und gegen das Werfen aus dem Stand durch Luftströmungen Widerstand zu leisten hat. Jedoch erfolgt diese Formausbildung, namentlich beim Einzelstamm, keineswegs so strenge und ausschliesslich als Träger gleicher Widerstandsfähigkeit gegen Biegung, wie dies Metzger annahm.

2. Pressler's Annahme, die in der Baumkrone durch die Blattätigkeit erzeugten Bildungsstoffe verteilen sich am Schafte von der Krone abwärts gleichmässig, und zugleich Massenzuwachs in allen Querflächen unterhalb der Krone annähernd gleich gross sei, in der Krone aber dem oberhalb befindlichen Blattvermögen proportional abnehme, hält Verf. nicht aufrecht, denn: der Wurzelanlauf wird durch vermehrte Massenablagerung im untersten Stammteile ausgebildet, der Flächenzuwachs nimmt im allgemeinen auch im mittleren Stammteile nach oben durchaus ab, wenn er auch in einzelnen Fällen durch eine Strecke fast gleichbleibend ist. Auch

die Meinung Deccopet's, dass für die Stammausbildung die gleiche Wasserleitungsfähigkeit massgebend sei, wird nicht aufrecht gehalten, weil auch dies einen gleich grossen Flächenzuwachs in allen Querschnitten von der Krone abwärts voraussetzen würde.

3. Das Verhalten des Durchmesser- oder Stärkezuwachses im Stamme aufwärts ist bei den einzelnen Holzarten verschieden und kann daher, ebenso wie die daraus resultierende Stammform als eine den einzelnen Holzarten zukommende Eigentümlichkeit betrachtet werden.

4. Der Querflächenzuwachs am Stamme ist im allgemeinen vom Stammgrunde bis zum Gipfel u. zw. bis zu einer Höhe von 3—5 m rasch, im mittleren Schafte nur wenig, gegen den Gipfel zu aber wieder rasch abnehmend.

5. *Fagus* und *Abies alba* haben den vom Stammfuss fast säulenförmig aufsteigenden vollholzigen Schaft bis zum Kronenansatz gemein, worauf bei älterer *Abies* ein parabolisch ausgebauchtes Gipfelstück folgt, wogegen dieses bei jüngeren Buchen schlankkegelförmig, bei älteren aber neiloidartig eingebaucht ist. *Picea excelsa* ist durch eine in schöner Kurve verlaufende Schaftauschformung ausgezeichnet; das Gipfelstück ist stets weniger ausgebaucht, aber meist etwas schlanker als bei der Tanne und Kiefer. Die Lärche hat bei vollholzigem Schafte ein schlankes kegelförmiges Gipfelstück. Matouschek (Wien).

Hosseus. Beiträge zur Flora Siams. (Beih. Bot. Centralbl. 2. XXVIII. p. 455–507. 1910.)

Es wird eine Liste der vom Verf. 1904—1905 in Siam gesammelten Pflanzen gegeben. Es ist noch nicht an der Zeit, eine Flora des Landes zu geben, denn manche Provinzen sind noch ganz unbekannt. Die vorliegende Zusammenstellung ist deswegen wichtig, weil die Anordnung nach Provinzen ausgeführt ist, wobei die Literaturangaben (einschliesslich F. N. William) mitverwertet werden. Siam zerfällt geographisch beurteilt in 2 Hauptteile: das eigentliche Festland und den siamesischen Teil der malayischen Halbinsel. Es werden berücksichtigt: *Cyperaceae, Araceae, Euchlandeae.* Als neu ist beschrieben: *Lagerstroemia Hossei* Koehne, *L. tomentosa* Presl. n. var. *caudata* Koehne, *L. undulala* Koehne (sect. *Pterocalymma*), *Bauhinia Harmsiana* Hoss. (sect. *Phanera*), *Indigofera siamensis* Hoss. (verwandt mit *J. enneaphylla* L.), *Rhynchosia longipetiolata* (sect. *Ptychocentrum*), *Stachys siamensis* Muschler, *Plectranthus Hosseusii* Muschler, *Pl. Volkensianus* Muschler, *Rhododendron siamensis* Diels, *Agapetes Hosseana* Diels (blüht bisher in Berlin noch nicht). Viele interessante, auch die Synonymik betreffende Notizen. Matouschek (Wien).

---

†Keller, L., Beitrag zur Inselflora Dalmatiens. (Magyar bot. Lapok. XIV. 1/4. p. 1—51. 1915.)

Bearbeitung eines grossen, von Lehrern der Insel Lesina und Curzola und der Halbinsel Sabioncello gesammelten Materiales. Die vom Verf. determinierten Pflanzen sind in der Reihenfolge der Visiani'schen Flora Dalmatica aufgezählt. Viele Arten für die oben genannten Gebiete neu. Neu für ganz Dalmatien sind: *Setaria italica* P. B. forma *longiseta* Döll. (verwildert), *Orchis longicruris* Link, *Calendula officinalis* L. (verwildert auf Lesina), *Linaria*

vulgaris Mill. var. *perglandulosa* Rohl.; *Daucus Carota* L. var. *glaber* Čelak., *Fumaria officinalis* L. var. *acrocarpa* Pet., *Papaver Rhoeas* L. f. *Roubiaei* Posp., *Clypeola Jonthlaspi* L. var. *lasiocarpa* Hal., *Sedum ochroleucum* Ch., *Erodium malacoides* Willd. var. *althaeoides* Rouy und var. *malvaceum* Ach. et Grbn., *Trifolium stellatum* L. f. *xanthinoides* Rohl (mit gelben Blüten) u. s. w. Neue Formen überhaupt sind: *Leontodon tuberosus* n. f. *integrifolia* (foliis indivisis; Lesina); *Reichardia picroides* Roth n. f. *indivisifolia* (sehr auffallend; ebenda). Sehr veränderliche Arten sind im Gebiete: *Ephedra campylopoda* C. A. M., *Trifolium scabrum* L., *Astragalus hamosus* L. — *Lathyrus saxatilis* Vent. muss noch näher studiert werden. — Bei *Pistacia Terebinthus* L. fand man eine hochrot gefärbte Galle, die auf die Blattlaus *Pemphigus cornicularis* Pass. zurückzuführen ist. — *Carduus chrysacanthus* Ten. ist eihe Hochgebirgspflanze Italiens (Monte Majella, Abruzzen bei 2000 m; sie hat stets aufrechte (Köpfchen, tiefer geteilte Blätter und stärkere Bedornung als *C. nutans*). Matouschek (Wien).

Koehne, E., Neue chinesische Arten und Formen von *Prunus*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 264—267. 1912.)

Es werden lateinisch beschrieben:

Prunus macradenia Koehne n. var. *Mairei*; *Pr. Bornatii* (inzwischen bei *P. Macgregorianum* einzureihen; *Pr. Duclouxii* Koehne n. var. *hirtissima* n. var.; *Pr. triflora* Roxb. n. var. *spinifera* et n. f. *glomerata*. — Die Arten wurden in N.O.-Yünnan gefunden.

Matouschek (Wien).

Koehne, E., Neue japanische Arten und Formen von *Prunus* subgen. *Cerasus*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 267—274. 1912.)

Es werden lateinisch beschrieben: *Prunus serratula* Ldl. f. *speciosa* (Koidz.) nov. comb. [= *P. jamasakura* β *speciosa* Koidz. 1911] (sehr reichlich sägezähnige Kelchblätter); *Prunus tenuiflora* Koehne var. *pubescens* (Makino) nov. comb. [= *P. pseudocerasus* var. *jamasakura* Mak. f. *pubescens* Mak. 1908]; *Prunus floribunda* n. sp. (sect. *Pseudocerasus* Koehne subs. *Largentiella* Khne.); *Prunus Herincqiana* Lav. emend., sensu Koehne n. f. *erecta* [rami erecti] und n. f. *dependens* [rami penduli]; *Prunus Makinoana* (sect *Pseudocerasus* subs. *Ceraseidos*, ser. *Euceraseidos* Koehne); *Prunus verecunda* (Koidz.) Koehne n. sp. (= *P. jamasakura* δ *verecunda* Koidz. 1911); *Prunus Mutsumurana* und *Pr. crenata* (der gleichen Serie angehörig). Viele kritische Bemerkungen und ausführliche Diagnosen schon beschriebener Arten. Matouschek (Wien).

Košanin, N., Die Verbreitung der Waldkoniferen auf Šar-Planina und Korab. (Oester.-bot. Zeitschr. LXII. p. 208—216, 267—271. 1912.)

In den genannten Gebieten hat nur die Tanne eine allgemeine Verbreitung, sie bildet auch reine Bestände. Nur noch die Molikakiefer (*Pinus peuce*) setzt einen grösseren Wald im Quellgebiete des Velešica-Flusses auf der N.W.-Seite von Korab zusammen.

Auf der Šar-Planina kommt letztere mit der Fichte und Rotföhre nur vereinzelt vor. Grisebach kannte aus dem Gebiete nur die 3 Koniferen *Juniperus oxycedrus, communis, nana*; Verf. notiert

aber ausser den eben angegebenen noch *J. sabina. Pinus mughus* und *Taxus baccata* wurden nicht gefunden. Die Wälder längs der gewöhnlichen Reiserouten und Kommunicationen sind verschwunden, daher muss man sich in entfernten Winkel begeben. — *Picea excelsa* Lk. kommt auf der Šar-Planina nur an einer einzigen Stelle vor, sonst nur zerstreute Individuen, oft krüppelhaft. Stets nur in der Nähe der oberen Buchenwaldgrenze, wo sie die obere Baumgrenze mitbildet (1800—1850 m). Auf der Südseite des Gebirgsstockes häufiger, was beweist, dass hier früher grössere Bestände waren. Jahrtausendlange Plunderung und das Nichtaufkommen des Koniferennachwuchses durch die Rotbuche veranlasst sind namentlich die Ursachen des fast gänzlichen Verschwindens der Fichte. Oberhalb der oberen Buchenwaldgrenze erhält sie sich, da die Konkurrentin fehlt und erstere verkrüppelt ist, daher vom Menschen in diesem Zustande nicht begehrt wird. Die Neubesiedlung in der „Kampfregion" erfolgt nur durch den Samen, daher ein Grund mehr für das rasche Verschwinden der Fichte. Dazu kommt die stete Vergrösserung der Schaf- und Vieweiden durch das Niederbrennen des Holzes. So verschwand *Pinus mughus* auf vielen hohen Balkangebirgen. Einen ähnlichen siegreichen Kampf bestand die Rotbuche gegen die Fichte beim Vlasina-Hochmoor in Südserbien. — *Abies alba* Mill. hielt die Konkurrenz mit der Rotbuche aus, es gibt jetzt noch Nachwuchs. Beim Dorfe Bozovci (1580 m) hält sie sich gut und lebt hier mit *Acer Visianii, Sorbus aucuparia, Salix caprea, Juniperus nana, Lonicera Formanekiana, Rhamnus fallax, Daphne mezereum, Veratrum album, Gentiana lutea, Lilium martagon, Alchemilla alpina, Melampyrum scardicum, Senecio Fuchsi* (auf lichten Stellen). Fichte, Rot- und Molika-Kiefer kommen hier auch vor. Sie kommt im Gebiete häufig vor, bildet Bestände und ihre vertikale Verbreitung liegt zwischen den Grenzen 1200—1960 m.

Pinus silvestris lebt auch beim Dorfe Vešala und wahrscheinlich auf dem Crni vrh, der von der dunklen Farbe der Koniferen den Namen hat. — *Pinus peuce* Griseb. gedeiht — eingesprengt — nur auf der Terrasse beim Dorfe Bozovci auf der Šar-Planina. Die strauchartige Gestalt nimmt sie an unter natürlichen Bedingungen, wenn sie auf felsigen Abhängen wächst [vielleicht auch unter dem Einflusse der Schnee- und Steinlawinen] oder dadurch, dass nach der Fällung in jugendlichem Alter aus den Stöcken niedrige strauchige Formen entstehen, die denen der Bergkiefer sehr ähnlich sind. Nur in günstigeren Lagen ist die Art ein Baum. Auf dem Korab gedeiht sie auf der W.-Seite in reinen Beständen, stellenweise nur in Baumform. Matouschek (Wien).

Petrescu, C., Plantes nouvelles pour la flore de Dobrogea. (Bull. sect. scient. Ac. Roumaine. IV. 3. 1915/16. p. 143—145. Bucarest 1915.)

Es wurden gefunden:

Convolvulus persicus L. (in littoribus arenosis maritimis Romaniae prope Constanta). Die sonstige Verbreitung der Art ist: in littoribus Caspiis prope Derbent, Baku, Lenkoran, in litt. prope Gilan Persiae, in Turcomania littorali, in littoribus arenosis maritimis Bizantii, prope Kila ad Euxinum, Alchasia et Mingrelia ad Poti.

Hordeum bulbosum L. (in Romania prope Mangalia). Die sonstige

Verbreitung der Art ist: in Tauria, provinciis caucasicis inter Baku et Lenkoran, Mingrelia ad lit. orient. m. nigri, regio Africae bor. et Mediterranea Europae (Serbia, Roman., Maced. Banat, Hercegow., Muntn., Turcia, Graecia).

Torilis nodosa Gaertn. (in Romania inter Magnalia-Mangeapunar-Tuzla-Agigea et Constanta). Habitat etiam in Tauria et provinciis caucas. prope Derbent et Baku, Africa bor., Oriens, Aegypt. Europ. med. et austr. in Bulgaria. — *Scandix australis* L., *Serratula radiata* M. Bieb., *Reseda undata* L. und *Glaucium biocarpum* Boiss. Matouschek (Wien).

Rikli, M., Kreta und Sizilien. (Vegetationsbilder hrsg. von Karsten u. Schenck. 13. Reihe. 1. u. 2. Heft. T. 1—12. Jena, G. Fischer. 1915).

Auf neun schönen Lichtdrucktafeln zeigt uns der Verf. einige der bezeichnendsten und wichtigsten pflanzlichen Vergesellschaftungen Kretas, das pflanzengeographisch zahlreiche Anklänge und Beziehungen zur Flora Vorderasiens aufweist, während das westmediterrane Element zurücktritt oder sogar ganz fehlt. An Endemismen ist Kreta sehr reich. Diese Arten besitzen systematisch z. T. eine mehr oder weniger isolierte Stellung, so dass der pflanzengeographische Anschluss nicht immer mit der wünschenswerten Sicherheit festzustellen ist. Auch auf die klimatischen Verhältnisse geht der Verf. im begleitenden Text ein. Taf. 1. u. 2. stellen die dornige Kugelgebüschgarigue dar, mit *Euphorbia acanthothamnos* Heldr. u. Sart. und *Poterium spinosum* L. Sie sind vorherrschend in der sog. Phrygana; daneben kommen viele wohlriechende Kräuter vor. Taf. 3—6 bringen Bilder von den Auenwäldern und der Barrancoflora. (Platanen, *Styrax officinalis* L., kleine Oleandersträucher, Stachelbüsche von *Juncus acutus* L., *Arundo Donax* L., mannshohe Gebüsche von *Phlomis lanata* Willd., Ruten von *Osyris alba* L.) Auf Taf. 4 sehen wir eine Hochstaude von *Ferula communis* L., deren höchste Exemplare 2,65 m hoch sind. *Tulipa saxatilis* Sieb. u. Heldr. ist die Leitpflanze der auf Taf. 5 dargestellten Tulpenwiesen. Das Ueberschwemmungsgebiet des Megapotamos mit *Platanus orientatis* L., Sträuchern von *Styrax officinalis* L. und *Iris germanica* L. zeigt Taf. 6. Auf den Taf. 7—9 sehen wir die Gebirgswälder aus Zypressen und immergrünen Eichen (*Quercus calliprinos* Webb.).

Der kürzere zweite Teil führt einiges aus der Flora von Sizilien vor und zwar sehen wir auf Taf. 10 die *Papyrus*-Formation (*Cyperus Papyrus* L.) bei Syrakus, während Taf. 11 und 12 aus dem Gebiet des Aetna stammen. Vorherrschend sind Bäume der endemischen *Genista aetnensis* DC. Auf Taf. 12 sehen wir ausserdem noch eine Asphodillflur (*Asphodelus microcarpus* Viv.).

Losch (Hohenheim).

Rothe, W., Ueber die Gattung *Marsdenia* R. Br. und die Stammpflanze der Condurangorinde. (Bot. Jahrb. LII. p. 354—453. 14 F. 1915.)

Die Arbeit enthält eine ausführliche Beschreibung und Systematik der Gattung *Marsdenia*. Ausserdem ist es Verf. gelungen, die Stammpflanze der echten Condurangorinde ausfindig zu machen. Die Droge kommt demnach von *Marsdenia condurango* Rchb. fil. her. Diese Art lebt in Ecuador und im nördlichen Peru auf den Ab-

hängen der Anden in einer Höhe von 900—1500 m. Eine *Gonolobus*-Art kommt als Stammpflanze der echten Droge nicht in Betracht. Ferner gehen noch folgende Arten unter dem Namen *Condurango: Aristolochia ringeus* und *Hippocratea verrucosa*. Boas (Freising).

Săvulescu, Tr., *Convolvulus persicus* L. en Roumanie. (Bull. sect. scient. Ac. Roumaine. IV. 2. p. 69—70. 1915/16.)

Beim lac Agigea und entlang der Bahn Constanta und Techirghiol wurde *Convolvulus persicus* L. als neu für ganz Rumaenien entdeckt (1915), in grösserer Menge und silberne Teppiche auf der Düne bildend. Beigemischt war *Medicago marina* L. Die Pflanze ist kaspischen Ursprungs. Die hauptsächlichsten Vertreter in der Pflanzenwelt der Dünen sind: *Elymus sabulosus* M. Bieb., *Agropyrum Sartorii* Boiss., *Silene pontica* Brandza. *Crambe maritima* L., *Cakile maritima* Scop., *Medicago marina* L., *Eryngium maritimum* L. Matouschek (Wien).

Schulz, A., Ueber eine Emmerform aus Persien und einige andere Emmerformen. (Ber. Deutsch. bot. Ges. XXXIII. 4. p. 233—242. 1 Taf. 1915.)

Triticum dicoccum Schrk. ist eine Kulturformengruppe von *Tr. dicoccoides* Körnicke, als Var. von *Tr. vulgare* Vill.). Von dieser Art sind zurzeit zwei, wenig voneinander abweichende Varietäten bekannt, u.zw. var. *Kotschyana* Schulz (Hermon in Syrien) und var. *Straussiana* Schulz (westl. Persien). *Tr. dicoccoides* wuchs wohl früher auch zwischen dem Hermon und dem Noa-Kuh (W.-Persien), sowie weiter im Norden, vielleicht auch in Kleinasien. *Tr. dicoccum* (Emmer) war wohl eine Zeitlang das einzige Weizengetreide des südlicheren Vorderasiens; er wurde später verdrängt durch die aus ihm hervorgegangenen Nacktweizen-Formen und durch den Nacktweizen der Dinkelreihe *Tr. dicoccoides Straussianum* hält Verf. für die Stammform der luristanischen Kulturform, die Verf. *Tr. dicoccum* n. forma *Haussknechtiana* bezeichnet. *Tr. dicoccum farrum* Bayle-Barelle steht wegen der Gestalt der Hüllspelzen dem *Tr. dicoccoides Kotschyanum* nahe. Leider ist nicht bekannt, wie der Emmer aussah, der in Vorderasien in der prähistorischen Zeit und im historischen Altertum angebaut worden ist. Aus dieser Zeit stammende Emmer-Reste scheinen in Vorderasien noch nicht nachgewiesen worden zu sein. Dagegen sind in neuerer Zeit in Aegypten viele, zumeist aus der Zeit des sog. Mittleren Reiches stammende Emmerreste aufgefunden worden, z.B. bei Abusir sog. gegerbte Emmervesen. Diese hat die Deutsche Orientgesellschaft dem Herb. Haussknecht überreicht. Diese untersuchte Verf.: Sie sind glänzend braun, die Achsenglieder oft ganz kahl, Kiel unterhalb seines Zahnes schwach ausgebuchtet, der 3-eckige Kielzahn steht gerade aufrecht. Deckspelzen waren alle begrannt. Dieser aegyptische Emmer ist wohl der sog. rote Emmer der ägyptischen Literatur und gehört nicht zu der Form, die heute als „Aegyptischer Emmer (= *Triticum dicoccum tricoccum* Schübl.) in botanischen Gärten kultiviert wird, da sein Aehrchen (auch wenn nur aus 2 Früchten bestehend) viel grösser ist als das des beschriebenen ägyptischen Emmers. Es ist viel mehr *Tr. d. tricoccum* identisch mit jener Emmerform, die Schübler als *Triticum tricoccum* (ägypt. Spelz, ägypt. Winterweizen) beschrieben hat. Die rote

ägypt. Emmerform ist nach Verf. dem *Tr. dicoccum Haussknechtianum* nahestehend und er nennt sie *Tr. dicoccum* form. *aegyptiaca rufa*. Körnicke rechnet die vom Verf. als n. forma *serbica* subf. *alba* bezeichnete Form zu der, die Pancić aus Serbien sandte. Die Beobachtung der Kulturen ergab, dass die Vesen in Färbung und Begrannung bei *Tr. dicoccum serbicum album* den von *Tr. dicoccum farrum*, bei *Tr. d. serbicum rufum* den von *Tr. dic. rufum* gleichen. Aus einer Kreuzung von *Tr. dic. serbicum album* mit *Tr. dicoccum farrum album* sind in der ersten Generation Individuen hervorgegangen, die eine grössere Aehre, einen längeren Kielzahn und eine stärkere Ausbuchtung des Kieles unterhalb seines Zahnes als die von *Tr. dicoccum serbicum* hatten.

In Europa ist der Emmer schon in der neolithischen Zeit angebaut worden; er war wohl auch noch in der Bronzezeit in allen damaligen europäischen Ackerbaugebieten in Anbau, daher das Hauptweizengetreide. Der neolithische Emmer der schweizerischen Pfahlbauten (Heer) ist nach Verf. dem *Tr. dicoccum farrum* ähnlich. Der Emmer aus den bosnischen Pfahlbauten weicht vom ersteren ab. — Die Tafel bringt uns Aehren einiger oben genannter Formen und Kreuzungen. Matouschek (Wien).

Shimek, B., The plant geography of the Lake Okoboji region [Jowa]. (Bul. Lab. Nat. Hist. State Univ. Jowa. VII. 2. p. 3—90. pl. 1—8, with map. May 1, 1915.)

To the botanical discussion indicated in the title, is added an appendix on the mollusca of the Okoboji region. An annotated systematic list of all of the plants, together with a discussion of seasonal aspects is reserved for a later paper. Trelease.

Bartlett, H. H., The purpling chromogen af a Hawaiian *Dioscorea*. (U. S. Dept. Agr. Bur. Plant Ind. Bul. 264. p. 1–19. pl. 1. 1913.)

A chromogen was isolated from the aerial tubers of an undetermined Hawaiian *Dioscorea,* which is possibly chemically related to the ammonia-greening anthocyanin of the same plant, since it forms green salts and oxidizes to a red compound which is, however, insoluble in water.

The investigator believes that the chromogen contains the same chromophoric group as the anthocyanin of the plant; and he offers evidence against the theory of Miss Wheldale that the so-called ammonia-greening anthocyanins are not autonomous compounds, but merely a mixture of yellow flavones with ammonia-bluing anthocyanins. G. L. Foster (St. Louis).

Bloor, W. R., Studies on malic acid. I. The transformation of malic acid to sugar by the tissues of the maple (*Acer saccharinum*). (Journ. Am. Chem. Soc, XXXIV. p. 534—539. 1912.)

The tissues of maple shoots when ground and mixed with malic acid or its salts cause a decrease in the acidity, which may mean a transformation of the malic acid into sugar. The tissues of maple buds have an entirely opposite effect, decreasing the reducing power and increasing the acidity.

G. L. Foster (St. Louis.)

Bourquelot, E. et **Mlle A. Fichtenholz.** Application de la méthode biochimique à la recherche du Saccharose et des glucosides dans quelques Ericacées. (Journ. Pharm et de Chim. VIII. 7. 2e partie. p. 158—164. 1913.)

Les auteurs traitèrent principalement des espèces indigènes ou horticoles. L'extrait alcoolique sec des plantes fraîches, repris par l'eau, a été déféqué à la manière ordinaire au sous acétate de Plomb. Les solutions aqueuses thymolées ont été traitées par l'invertine et l'émulsine. Les feuilles d'Arbousier (*Arbutus Unedo* L.) ainsi expérimentées, renfermeraient du sucre de Canne et un glucoside (peut être plusieurs) hydrolysable par l'émulsine, et ne pouvant être l'arbutine. Le sucre de Canne a été separé, purifié, caracterisé. Les feuilles d'Arbousier renferment aussi de l'invertine et de l'emulsine.

L'*Arbutus Menziezii* a donné des résultats semblables.

L'*Azalea mollis* également renferme du sucre de Canne et un glucoside qui n'est pas de l'arbutine. Les auteurs ont encore étudié le *Calluna vulgaris* Sallisb., le *Kalmia latifolia* L. et le *Vaccinium Myrtillus* L., lequel pourrait bien renfermer de l'arbutine.

R. Combes.

Bourquelot, E. et **M. Bridel.** Recherche biochimique des glucosides hydrolysables par l'émulsine, dans les Orchidées indigènes. (Journ. Pharm. et de Chimie. X. 1. 7e Série. p. 14—18. 1914.)

Les auteurs ont soumis à l'analyse biochimique 18 espèces d'Orchidées indigènes. Voici les résultats obtenus jusqu'à présent.

1. *Aceras anthropophora* R. Br., contiendrait un ou plusieurs principes glucosidiques dont l'indice moyen de réduction enzymolitique serait 284.

2. *Loroglossum hircinum* Rich., renferme également un ou plusieurs principes glucosidiques dont l'indice est 407.

3. *Orchis purpurea* Hud., renferme un ou plusieurs glucosides dédoublables par l'émulsine, dont l'indice est 334.

L'*Orchis Morio* renferme aussi un ou plusieurs glucosides dédoublables par l'émulsine. Il en est de même pour l'*Orchis maculata* L., pour l'*Orchis latifolia* L. et pour l'*Orchis conopsea* L.

R. Combes.

Bourquelot, E. et **M. Bridel.** Recherche biochimique des glucosides hydrolysables par l'émulsine dans les Orchidées indigènes (suite et fin). (Journ. Pharm. et de Chimie. X. 2. 7. Série. p. 66—72. 1914.)

L'*Orchis ustulata* L. renferme un ou plusieurs principes glucosidiques hydrolysables par l'émulsine, dont l'indice est 532.

Pour l'*Orchis pyramidalis* L., l'indice moyen des principes hydrolysés est 542. L'*Ophrys muscifera* Huds. a donné 1,546 gr de sucres réducteurs, par l'émulsine — indice moyen 552.

L' *Ophrys aranifera* Huds. renferme un ou plusieurs principes glucosidiques hydrolysables par l'émulsine — indice moyen 490.

L'*Ophrys apifera* Huds. renferme aussi un ou plusieurs principes glucosidiques d'indice 455. Dans le *Platanthera bifolia* Rich. existent un ou plusieurs principes glucosidiques dont l'indice est 442. De même dans le *Limodorum abortivum* Sw., où l'indice est 570. Enfin le *Cephalanthera grandiflora* Babingt. possède un ou plusieurs glucosides d'indice moyen 633. L'*Epipactis latifolia* All. renferme un

ou plusieurs glucosides d'indice 458. Le *Neottia Nidus avis* Rich. et le *Neottia ovata* Rich. renferment un ou plusieurs glucosides. Toutes les 18 espèces soumises à l'analyse renferment un sucre hydrolysable par l'invertine et qui serait probablement du sucre de canne. La constance relative des indices entre 400 et 500 laisse supposer l'existence d'un même principe glucosidique dédoublable par l'émulsine. R. Combes.

Bridel, M., Application de la méthode biochimique à l'étude du *Gentiana acaulis* L.; obtention d'un nouveau glucoside: la gentiacauline. (Journ. Pharm. et de Chimie. VIII. 7. Série. p. 241—250. 1913.)

L'extrait alcoolique de Gentiane acaule a été traité par la méthode de Bourquelot. L'auteur put ainsi déceler un glucoside dédoublable par l'émulsine. Les essais d'extraction de la gentiopicrine furent infructueux. Mais au cours des traitements, avant l'action de l'éther acétique, il se déposa des cristaux d'un produit de nature glucosidique que l'auteur appelle „Gentiacauline".

La Gentiacauline cristallise anhydre de l'alcool à 95°, elle est lévogyre, elle n'a pas de point de fusion net, elle réduit la liqueur de Fehling, elle n'est pas hydrolysée par l'emulsine mais l'est facilement à + 90° par SO_4H_2 à $2^0/_0$; il se forme de la gentiacauleïne, insoluble dans l'eau, à fonction phénol, et un sucre réducteur que est probablement du xylose. R. Combes.

Bridel, M., Nouvelles recherches sur la gentiacauline. (Journ. Pharm. et de Chimie. X. Série 7. p. 329—335. 1914.)

L'auteur extrait la gentiacauline de la *Gentiana acaulis* L. de la même façon que lors de ses premières recherches sur ce produit. Il s'est attaché surtout dans les recherches actuelles à determiner la véritable nature du sucre réducteur formé en même temps que la gentiacauléine, par hydrolyse en milieu sulfurique; deux sucres ont pu être isolés des produits d'hydrolyse. Ces deux sucres, caractérisés après purification, sont le glucose et le xylose. L'auteur a cherché ensuite à déterminer proportions relatives de ces sucres au moyen de la fermentation par la levure de bière haute. Il a été trouvé 55,1 pour 100 de glucose, la proportion de xylose est donc 44,9 pour 100. Ces proportions sont équimoléculaires. Ainsi la gentiacauline semble se rapprocher de la gentiine de Tauret.

R. Combes.

Bridel, M., Sur la présence de la gentiopicrine et du gentianose dans les racines fraîches de la Gentiane pourprée (*Gentiana purpurea* L.). (Journ. Pharm. et de Chimie. X. Série 7. N⁰ 2. p. 62—66. 1914.)

Les racines fraiches ont été traitées par la méthode de Bourquelot. De l'examen des résultats il ressort que les racines de Gentiane pourprée doivent avoir une composition semblable a celle des autres racines de Gentiane. De l'extrait alcoolique la gentiopicrine fut extraite par le procédé Tanret. Le gentianose fut ensuite obtenu et purifié. La gentiopicrine a donné un rendement de 13,33 gr au kilogr de racines fraiches, rendement identique à celui que fournissent les racines de Gentiane jaune. R. Combes.

Bunzel, H. H., A biochemical study of the curly-top of sugar beets. (U. S. Dept. Agr. Bur. Plant Ind. Bul. 277. p. 1—27. 1913.)

Results are given of a study of the oxydase content of sugar beets affected with the curly-top diseased as compared with normal plants. The leaves of diseased plants show an oxydase content 2 to 3 times as great as normal leaves. No marked differences could be detected between the roots of the two kinds. Oxidase content is abnormally high in plants stunted by drought or other conditions; thus an abnormal retardation of growth of the plant is accompanied by an increase in the concentration of oxidases in the leaves.

Moisture, ash, sugar, and nitrogen content showed no parallelism between gross chemical composition and extent of disease or oxidase content. The juice of seeds was most active in oxidizing, the juice of leaves and roots being next in activity. In the green parts of the plant there seemed to be a general parallelism between oxidase activity and the depth of the green color.

G. L. Foster (St. Louis).

Cochin, J. et **R. Sazerac.** Sur la présence, dans les macérations de levures, de corps non volatils à réactions aldéhydiques. (Bull. Soc. Chémie Biologique. I. N⁰ 2. p. 75—77. 1914.)

Les liquides de macération de la levure pressée colorent le réactif de Schiff. Ces liquides distillés à l'air ou dans le vide ne donne plus la réaction, mais au contraire le résidu recolore la fuchsine bisulfitée, donc le phénomène ne saurait être imputé à la présence d'aldéhydes volatiles. Il est possible d'extraire à l'alcool, de la levure sèche, l'ensemble des aldéhydes sous forme d'un sirop épais, peu soluble dans l'eau.

Il semblerait que l'on se trouve en présence d'aldéhydes aromatiques ou même de phénols aldéhydiques.

Les auteurs ont dosé en bloc ces substances. En rapportant les chiffres trouvés à l'aldéhyde éthylique, la teneur de la levure sèche serait de 0,1 à 1 pour 100 de corps aldéhydiques. R. Combes.

Gerber, C., Caséase et trypsine des latex du *Ficus Carica* et du *Broussonetia papyriforme*. Leur identité avec la présure correspondante. (Bull. Soc. bot. France. LX. 4. Série. 13. p. LXI—LXXXVIII. 1913.)

L'auteur a antérieurement étudié la présure des latex du *Ficus Carica* et du *Broussonnetia papyrifera,* il expose les résultats qu'il vient d'obtenir dans ses recherches sur la caséase et la trypsine contenues dans ces latex. Les expériences portent, non sur les latex eux-mêmes, mais sur les pancréatines extraites de ces latex par un procédé antérieurement décrit par l'auteur. La technique employée pour mesurer l'activité des diastases est celle de Sörensen.

Les conclusions tirées par l'auteur des ses recherches sont les suivantes:

La présure, la caséase et la trypsine extraites d'un même latex possèdent un grand nombre de caractères communs: même degré de résistance à la chaleur, même intensité d'action sur leur

pouvoir diastasique de certains électrolytes et de diverses substances accompagnant les corps sur lesquels elles agissent (lactalbumine, lactoglobuline, etc.), mêmes variations d'intensité saisonnière, elles obéissent également aux mêmes lois des masses, du temps et de la température.

Il résulte de ces faits que la présure, la caséase et la trypsine d'un même latex, soit de *Ficus*, soit de *Broussonnetia*, ne semblent bien être que trois aspects différents ou successifs d'une même diastase.

Il existe quelques caractères séparant les trois actions protéolytiques d'un même latex et résultant de différences dans l'action des cels calcifiants et décalcifiants, des acides et des bases, mais ces différences sont dues au rôle précipitant ou solubilisant des composées ci-dessus vis à-vis des premiers produits formées au cours de l'action du ferment protéolytique.

Le ferment protéolytique du latex de *Ficus Carica* est nettement différent de celui du latex de *Broussonnetia papyrifera*. Ces deux ferments constituent les types de deux classes dans lesquelles entrent les diverses diastases protéolytiques végétales et animales.

R. Combes.

Molisch, H., Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze. N⁰ 1, Ueber einen leicht krystallisierenden Gerbstoff in *Dionaea muscipula*. Mit 3 Textfig. (Ber. Deutsch. Bot. Geselsch. p. 447—451.)

Die Mitteilung bezieht sich auf einen bisher übersehenen Körper in der Epidermis und im Grundgewebe der *Dionaea muscipula*.

Werden Schnitte durch das Blatt oder die Wurzel mit Wasser entziehenden Mitteln z. B. mit konz. Zuckerlösung oder Glyzerin behandelt, so krystallisiert nach einiger Zeit in grosser Menge ein Körper in verschiedener Gestalt heraus, in Form von Nadeln, Prismen, Sternen oder Sphäriten. Die Krystalle sind fast farblos oder schmutzig bräunlich.

Reichliche Krystallisation stellt sich auch ein, wenn man die Schnitte mit verdünnten Mineralsäuren behandelt. Die mit verd. Schwefelsäure gewonnenen Sphärite und Warzen haben eine gelblich braune Farbe und zeigen im polarisiertem Lichte ein dunkles Kreuz.

Eine genauere Untersuchung dieses Körpers, der in *Dionaea* in grosser Menge vorkommt, lehrte, dass er in der Reihe der Gerbstoffe zu stellen ist. Molisch.

Neger, F. W., Die Bildungsstärke der grünen Blätter und ihre Nutzbarmachung. (Die Naturwissensch. III. p. 407. 1915.)

Die Fähigkeit der Stärkeanhäufung in den Blättern ist bei den verschiedenen sommergrünen Pflanzen verschieden. Die Blätter der *Solanaceen* und *Papilionaceen* sind nach O. Meyer am stärkereichsten.

Will man nun die Stärke der Blätter nutzbar machen, dann empfiehlt es sich, den Spätnachmittag zur Ernte zu benützen, da zu dieser Zeit der Stärkegehalt der Blätter um grössten ist. Das Wetter darf nicht zu warm sein; dann bei hohen Temperaturen häuft sich die Stärke nicht an. Beim Grossbetrieb (Handelsgärtner-

eien) ergeben sich Schwierigkeiten insofern, als während des Lagerns von Gemüse, Salat u. dergl. die Assimilate möglicherweise in die Achsenteile wandern. Werden diese letzteren nicht mitbenützt, dann geht die Stärke verloren. Die Blätter müssen also noch am Abend des Erntetages von den Achsenteilen getrennt werden.

Fuchs (München).

Neuberg, C. und **E. Schwenk.** Veränderungen im Alkohol- und Aldehydgehalt von Hefen bei der Aufbewahrung und bei der Autolyse. (Biochem. LXXI. p. 126—132 1915.)

Ganz frische Hefen enthalten keinen Acetaldehyd, durch Lagern schwach aldehydhaltig gewordene Hefe wird durch Waschen und Zentrifugieren aldehydfrei. In mässig gewaschener und dicht verschlossener Hefe nimmt der Gehalt an Aldehyd ebenso wie der an Alkohol bei der Lagerung sehr deutlich zu. Eine Luftoxydation von Aethylalkohol ist bei dieser Behandlung ausgeschlossen. Bei der Autolyse von frischer Hefe sowie von Trockenhefe in mit Kohlensäure gesättigtem Wasser steigt ebenfalls der Gehalt an Alkohol und Acetaldehyd. Demnach ruhen beim Aufbewahren der Hefen in frischem Zustande keineswegs die chemischen Umsetzungen, insbesondere findet meist eine recht deutliche Zunahme des Alkoholes statt. Alkohol und Aldehyd wird von Hefe relativ fest gehalten, selbst in staubender Trockenhefe ist er nachweisbar.

Boas (Weihenstephan).

Nothmann-Zuckerkandl, H., Physikalisch-chemische Arbeiten auf dem Gebiete der Botanik. I. Ueber Keimung. Sammelreferat. (Intern. Ztschr. phys.-chem. Biol. II. p. 94—166. 1915.)

Verf. bespricht die Arbeiten von A. Fischer (1907), Borowikow (1913), Gassner (1910, 1911), Lehmann (1909, 1912), Lehmann & Ottenwälder (1913), Ottenwälder (1914), Heinricher (1912), Baar (1912), Fr. Simon (1913). Ferner teilt Verf. einige bisher unveröffentliche Quellungs- und Keimungsversuche von J. Traube und T. Marusawa mit. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass stark kapillaraktive Narkotika wie Amylalkohol, Aethyläther, Aethylacetat in $^{n}/_{8}$ Lösungen eine stärkere Quellung von Gerstensamen herbeiführen als Wasser. Bei Aethylalkohol, Urethan, Aceton war die Quellung von der durch Wasser kaum verschieden. Starke Basen bewirkten eine erhebliche Quellung, weniger hingegen Säuren (in $^{n}/_{10}$ Lösungen) und von diesen am wenigsten und weniger als Wasser die höheren Fettsäuren, wie Buttersäure. Diese Säuren übten auch in Keimungs- und Wachstumsversuchen auf Gerste, Erbsen u. a. Pflanzen die grössten Schädigungen aus, während z. B. Oxalsäure, Bernsteinsäure, Phosphorsäure als weniger giftig sich erwiesen. In verdünnten Lösungen wirkten die meisten Säuren stimulierend. Amylalkohol und Chloralhydrat schädigten die Keimung stark. In geringerem Masse schwächere Narkotika wie Aethylalkohol, Aceton, u. a.

Lakon (Hohenheim).

Heinze, B., Ueber die Entwicklung der *Serradella* auf leichten und schweren Böden und ihren grossen wirtschaftlichen Wert mit Berücksichtigung von Impfungen. (Die Naturwissenschaften. III. 26 u. 27. pp. 339—343,352—355. 1915.)

Ornithopus sativus (*Serradella*) erreicht auf den Anbauflächen.

wo Verf. die Pflanze studierte, eine Höhe von 150 cm. Am weissen Wurzelwerk kleine rötliche Knöllchen, oder sehr grosse korallenartig verzweigte Hauptwurzel vorherrschend. In den ersten 7—10 Wochen ist keine nennenswerte Entwicklung zu sehen, dann geht es schnell und kräftig weiter. Wenig frostempfindlich, selbst Ueberwinterung findet statt. Winterharte Rassen zu züchten wäre wichtig. Im Gegensatze zu den herrschenden Ansichten gedeiht die Pflanze nicht nur auf Sandboden, sondern auch auf Kalk- und Mergelboden; besonders geeignet sind lehmige und humose Böden. Die knöllchenbildenden Mikroben der *Lupine* und der *Serradella* können einander vertreten, da die Wurzeln beider Arten annähernd gleichen Säuregehalt haben. Man impfe mit dem künstlichen Impfstoffe der *Serradella*- oder *Lupinen*organismen oder mit frischer *Serradella*- oder *Lupinen*erde (Rohimpfstoffe). *Serradella* ist eine noch lange nicht genügend gewürdigte Futter- und Gründüngungspflanze.

Matouschek (Wien).

König, J. und **H. Lacour.** Die Reinigung städtischer Abwässer in Deutschland nach dem natürlichen biologischen Verfahren. (Berlin, P. Parey. 1915. Preis 3 Mark.)

Nach folgender Einteilung werden die natürlichen biologischen Verfahren behandelt:

I. Mit Ausnützung der Abwasserdungstoffe.
   a. Landbesiedelung. *α*. Rieselfelder. *β*. Eduardsfelder Spritzverfahren.
   b. Fischteiche.
II. Ohne Ausnützung der Abwasserdungstoffe.
   Intermittierende Bodenfiltration.

Im einleitenden Kapitel, das die Verschiedenheit, die chemische Zusammensetzung, die Mengen und den Einfluss der städtischen Abwässer auf den Vorfluter und die Ziele der Abwässerreinigung behandelt, folgt ein umfangreiches Kapitel über das Rieselfeldverfahren, mit neuen Untersuchungen an den Rieselfeldern von Münster i. W. verwoben. Es wurden hier die täglichen Regenhöhen bestimmt und bei Trockenwetter wöchentlich mehrmals die Mengen des Abwassers im Hauptzubringer und des Drainwassers in jedem Hauptentwässerungsgraben gemessen. Hiedurch wurden sehr genaue Angaben über den wirklich erzielten Reinigungsgrad erhalten. Wichtig sind die Daten über das Verhalten der einzelnen Abwasserbestandteile, besonders der wesentlichen Nährstoffe für Pflanzen beim Rieseln. Ausführlich wird besprochen die landwirtschaftliche Ausnützung der Rieselfelder: Zweckmässigkeit des Anbaues verschiedener Nutzpflanzen, die Beschaffenheit der einzelnen Rieselfrüchte, Untersuchungen über die chemische Beschaffenheit von Rieselgras und -heu (im Vergleiche zu Wiesengras und -heu), die sanitären Verhältnisse der Felder, die beste Wirtschaftsform. Verff. bezeichnen die Rieselfeldmethode als die in jeder Richtung empfehlenswerteste, da sie eine Verwertung der Abwasserdungstoffe gestatten. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 28 März 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 14. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 14.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 14.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Gager, G. S., The ballot for names for the exterior of the laboratory building, Brooklyn Botanic Garden. (Brooklyn Bot. Gard. Record. IV. p. 105—123. Oct. 1915.)

As the outcome of an extensive ballot by American botanists, the following names of deceased botanists were selected as most worthy of commemoration for their contributions to the development of the science, — those of the first group being accorded more prominent places than those of the second.

I. Linnaeus, de Candolle, Gray, Tournefort, J.D. Hooker (systematists); Hofmeister, Mohl, Nägeli, Grew, Schleiden (morphologists); Sachs, Darwin, Saussure, Mendel, Hales, Knight, Spengel, Ingen-Housz (physiologists); de Bary, Fries (mycologists); Brongniart (palaeobotanist).

II. Adanson, Amici, Aristotle, Bauhin, Bentham, Boussingault, R. Brown, Camerarius, Cesalpino, Cohn, Cordus, Delpino, Dioscorides, Dutrochet, Elliott, Engelmann, Gärtner, Ghini, Hedwig, Heer, Hooke, Humboldt, A. L. Jussieu, Kölreuter, Link, Malpighi, Michaux, Micheli, Mirbel, F. Müller, Nuttall, Pasteur, Persoon, Pliny the younger, Pringsheim, Pursh, Rafinesque, Ray, Saporta, Schwendener, Strasburger, Theophrastus, Torrey, Ward, H. M. Wolff. Trelease.

Miehe, H., Allgemeine Biologie. Einführung in die

Hauptprobleme der organischen Natur. (Nat. u. Geistesw. CXXX. 40 F. B. G. Teubner, Leipzig. 1914.)

Das bekannte Büchlein Miehes erscheint unter einem anderen Titel. Trotzdem ist aber der Charakter desselben der gleiche geblieben. Wohl haben einige Kapitel wie das über Fortpflanzung eine wesentliche Erweiterung gefunden, in dem nun die neueren Ergebnisse der so schnell fortschreitenden Vererbungslehre berücksichtigt sind, wie überhaupt überall dem Fortschritt Rechnung getragen ist. Zu erwähnen ist auch die Vergrösserung, die die Zahl der Abbildungen besonders nach der zoologischen Seite hin erfahren hat. Sierp.

Rouppert, K., Beitrag zur Kenntnis der pflanzlichen Brennhaare. (Bull. Akad. Wiss. Krakau. Mathem.-Naturw. Kl. p. 887—896. 1 Taf. 1914—15.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Brennhaare von *Giardinia cuspidata*. Die grossen Haare dieser *Urticacee* stehen ohne Sockel auf dem Pflanzenorgan (Blatt, Stengel, Infloreszens) und sind bis $^4/_5$ ihrer Höhe von einer Arillus-artigen Hülle umgeben; diese besteht im oberen Teile aus einschichtigen Epidermiszellengewebe, im mittleren und im basalen Teile kommen unter der Epidermis noch 1—3 Periblemzellschichten zur Ausbildung. Am Scheitel des verkieselten Köpfchens tritt ein haubenartiges, Pektinstoffe führendes Membrangebilde vor. Diese Brennhaare fungieren als Hydathoden. Ausser bei *Giardinia cuspidata* und *G. heterophylla* wurde Guttation bei mehreren Arten anderer *Urticaceen-* und auch *Loasaceen*-Gattungen konstatiert. Bei diesen aber haben die Haarköpfchen keine Pektinhaube, sondern zerstreute, zwischen der Kutikula und dem Kieselpanzer gelagerte Körnchengebilde, wie solche auch in dem ebenfalls guttationsfähigen Halsteil der *Giardinia*haare vorkommen. Burgerstein.

Evans, A. W. and **H. D. Hooker Jr.** Development of the peristome in *Ceratodon purpureus*. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 97—109. 26 Fig. 1913.)

The original amphithecium, showing eight cells in cross section, divides by periclinal walls into an inner and an outer layer.

The inner peristomial layer develops from the inner amphithecial layer, undergoing division by anticlinal walls until it is composed of twenty four longitudinal rows of cells.

The outer peristomial layer develops from sixteen longitudinal rows of cells cut off by periclinal walls from the outer amphithecial layer, after its eight rows have been divided by anticlinal walls; the outer peristomial layer undergoes no further divisions by anticlinal walls.

Ridges of thickening, representing the future teeth, are laid down upon the periclinal walls between the two peristomial layers.

The cells of the peristomial layers form eight groups, each composed of two rows of cells of the outer layer and three rows of the inner layer. Each group gives rise to two teeth.

In the upper part of each group eight deposits of thickening are laid down in four strands, representing the four branches of

the two teeth; in the lower part only two strands are formed, representing the basal undivided portions of the teeth.

In the outer peristomial layer thickenings are deposited also upon the transverse walls, representing the transverse ridges of the teeth.

In the undivided basal portion of each tooth a fine median longitudinal line on the inner surface represents the vestiges of the radial walls between two rows of peristomial cells.

In the basilar membrane the thickening of the walls in the outer peristomial layer is uniform except in case of the outer walls.

Jongmans.

Gortner, R. A. and **J. A. Harris.** On a possible relationship between the structural peculiarities of normal and teratological fruits of *Passiflora gracilis* and some physico-chemical properties of their expressed juices. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 27—34. 1913.)

From the determination of the depression of the freezing point, the specific gravity, and the total solids in the expressed juice of 23 samples of abnormal fruits of *Passiflora gracilis* and a like number of controls, the authors are led to the following conclusions:

The experiments indicate that the juice of abnormal fruits has a higher osmotic pressure (greater depression of the freezing point) than that of normals. This is true whether the abnormality be a meristic variation in the fruit wall — i. e. an increase in the number of external sutures or of the number of placentae over the normal condition — or the production of an entirely new structure in the form of an included whorl or whorls of accessory carpels springing from the floor of the fruit (prolification of the fruit).

The average molecular weight of the substances in solution in the plant sap is, apparently, lower in the abnormal fruits, but this is less consistently true for the various classes of structural aberrations recognized.

While the findings are fairly consistent throughout, it must be remembered that the problem is surrounded with many difficulties. A wider series of material is desirable and many questions remain to be investigated. Furthermore, it is clear that the whole problem of the nature of the relationship between the structure of the fruits and the properties of the juice remains to be worked out. The authors claim to have demonstrated that the physico-chemical properties of the plant sap deserve consideration as a first step in the analysis of the factors involved in morphological variations of the fruit.

Jongmans.

Harris, J. A., On the relationship between the number of ovules formed and the capacity of the ovary for maturing its ovules into seeds. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 447—455. 2 Diagrams. 1913.)

In dwarf varieties of garden beans, *Phaseolus vulgaris,* there is but a slight relationship between the number of ovules per ovary and its capacity for maturing these ovules into seeds. So lax is this relation that in working with only moderately large samples both positive and negative values of the coefficient may be found in the same strain of material.

Such a relationship does, however, exist. So far as the mate-

rials available may be considered as representative of the species it is generally negative, i. e., as the number of ovules formed increases the capacity for maturing these ovules into seeds decreases. This conclusion is supported by the facts that the negative correlations are significantly more numerous than the positive, they average larger numerically, and they have a higher degree of trustworthiness with regard to their probable errors.

In some varieties, however, the correlations seem to be generally positive. This is true for the common Navy. All other varieties so far as studied show exclusively or preponderantly negative correlations.

Concerning the explanation of this relationship no suggestion can be made. Such an attempt would be quite premature until ample quantitative data on the nature (sign) and intensity of the relationship in a considerable series of varieties are available. Anyone venturing to suggest explanations must also fully realize that the problem is an exceedingly complex one, involving many difficulties. But as matters of biological fact the results seem definitely established, and represent one further step in the analysis of the problem of fertility and fecundity in plants. Jongmans.

Lillie, R. C., The rôle of membranes in cell processes. (Pop. Sci. Month. LXXXII. p. 132—152. 1913.)

The surface films of living cells consisting of both lipoids and proteins exhibit two physical characteristics which are especially observable: 1) semi-permeability during life, and 2) the capacity to undergo reversible changes in permeability toward dissolved substances. The antagonism existing between the physiological action of various substances is probably in many cases to be explained on the basis of a change in permeability of the membranes. It has also been found, as far as investigated, that the process of stimulation is always accompanied by an increase in permeability, and probably is often dependent on it. Stimulation of a tissue by the electric current appears to be a function of the changing permeability of the plasma membrane. Conversely, when tissues are treated with substances which increase the permeability of the plasma membrane, a difference in potential results, due to a difference in the rate of diffusion of the electric ions in the cells. This is brought about by a change in the polarization of the semipermeable membrane, and this change alters the permeability so that there is a difference in the rate of diffusion of the electric ions.

L. O. Overholts (St. Louis).

Mottier, D. M. and **M. Nothnagel.** The development and behavior of the chromosomes in the first or heterotypic mitosis of the pollen mother-cells of *Allium cernuum* Roth. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 555—565. Pl. 23, 24. 1913.)

At the end of their paper the writers publish following summary:

The resting nucleus prior to synapsis consists of a reticulum of linin and chromatin granules and of one or more nucleoli. The "Chromatinknoten" of Bonnevie are not present.

Before sinapsis there is, as in *Lilium*, a tendency to form a delicate continuous thread or spirem. There is no union of two spirems in synapsis.

Synapsis is a real contraction of the nuclear net and not a growing away of the nuclear membrane from the nuclear network as claimed by Lawson.

The spirem is a direct transformation from the nuclear net.

The hollow spirem is a thick chromatin cord in which a longitudinal split is only occasionally seen and only in parts of the same. This split whenever present always closes up completely before the cross segmentation.

The rearrangement of the spirem takes place which is referable to the second contraction described for the lilies and other plants. This results in an entanglement of loops and parallel parts of the spirem which twist upon each other. During this rearrangement the transverse segmentation of the spirem occurs.

Each bivalent chromosome is formed by an approximation, usually side by side, of different lengths of the spirem, which may have appeared as loops or otherwise. Each bivalent is, therefore, to be regarded as two somatic chromosomes that were previously arranged end to end in the spirem. The approximation of two somatic chromosomes, side by side, or otherwise, or their adherence end to end to form bivalents, is not known as synapsis in botanical literature, nor is it properly called a conjugation.

The prevalent form of bivalents upon the mature spindle is the large ring, although other forms exist.

The daughter segments split longitudinally during metaphase. This fission may be looked upon as a preparation for the second, or homotypic, mitosis.

In the construction of the daughter nuclei, the chromatin does not pass into a finely divided state. The chromatin segments elongate greatly, becoming wavy or zigzag, and form an interrupted spirem by the union of a number of the free ends. This spirem is disposed in the form of a wreath or crown open at both the polar and antipolar sides. The ends of the chromatin segments do not fuse into "Chromatinknoten" in the daughter nucleus.

Jongmans.

Orman, E., Recherches sur les différenciations cytoplasmiques (Ergastoplasme et Chondriosomes) dans les végétaux. I. Le Sac embryonaire des Liliacées. (La Cellule. XXVIII. p. 365—443. Pl. 1—4. 1913.)

Le mémoire consiste de deux parties La première contient un aperçu historique sur les travaux antérieurs qui se rapportent aux différenciations cytoplasmiques. Cet aperçu permet à l'auteur de définir avec précision les questions qui se posent au sujet des formations cytoplasmiques. Ensuite il décrit ses objets d'étude (*Lilium croceum* et *martagon, Fritillaria imperialis* et *Tulipa gesneriana*) et ses méthodes de fixation.

La seconde partie comprend les recherches personnelles, une discussion générale et les conclusions suivantes.

1. Dans une étude des structures cytoplasmiques, il est de toute nécessité de recourir à un examen comparatif des résultats obtenus par diverses méthodes de fixation et de tenir compte des circonstances variées dans lesquelles celles-ci peuvent être employées.

2. Les méthodes „mitochondriales" mettent en évidence, dans le sac embryonnaire, à tous les instants de son évolution, des corpuscules dont les caractères morphologiques et les allures à l'égard

des réactifs correspondent à ce que l'on considère généralement comme spécifique des mitochondries. Néanmoins, nous ne trouvons aucune image qui montrerait leur multiplication par bipartition et rien ne prouve qu'ils entrent en jeu dans l'élaboration du deutoplasme. Nous ne pouvons décider si ces corpuscules sont une forme spéciale de deutoplasme, ou bien s'ils représentent l'état „embryonnaire" des plastes, ou enfin s'ils ont la valeur d'éléments constitutifs du protoplasme.

Les chondriosomes du sac embryonnaire de *Fritillaria* et *Tulipa* n'existent qu'à l'état de mitochondries, apparaissant vésiculeuses après traitement par la liqueur chromo-osmique et pleines après emploi de la méthode de Regaud; on ne trouve ni chondriocontes ni vrais chondriomites.

Ces éléments sont d'origine cytoplasmique et non d'origine nucléaire.

3. Ces mêmes méthodes mitochondriales préservent, dans le cytoplasme, des corps deutoplasmiques abondants. D'abord sous forme de „globules" assez petits, ils apparaissent plus tard comme des corps plus volumineux que nous avons appelés les „boules" deutoplasmiques. Leur colorabilité par l'osmium de liqueurs chromo-osmiques tend à les faire considérer comme des matières grasses. Après le stade pachytène ou le stade strepsitène, les boules se dissolvent dans le cytoplasme.

4. Les méthodes „ordinaires", celles que l'on emploie le plus souvent en cytologie, ne conservent pas les mitochondries du sac embryonnaire et ne montrent pas non plus, sous leur forme naturelle, les enclaves deutoplasmiques. Les „globules" primitifs sont même complètement absents des préparations ainsi obtenues.

5. Les formations „ergastoplasmiques" n'apparaissent nettement que dans les préparations qui ne montrent ni mitochondries ni corps deutoplasmiques. Elles sont toujours lamellaires.

Aux environs des stades pachytène et strepsitène, elles apparaissent sous forme de masses spiraloïdes. Celles-ci sont un résultat d'une altération et d'une dissolution partielle, que les réactifs font subir aux enclaves deutoplasmiques de cette période et ne sont pas l'aboutissement d'une évolution subie par des structures du protoplasme.

L'ergastoplasme du début apparaît sous la forme de lamelles assez épaisses et chromatiques diversement orientées, sans localisation préférée, isolées ou rattachées les unes aux autres. Elles résultent, principalement du moins, d'une altération des globules deutoplasmiques, dont les débris paraissent incorporés dans une structure lamellaire du protoplasme. En tout cas, l'„ergastoplasme" n'est à aucun moment une structure spécialement active du protoplasme. Ce n'est pas un „protoplasme supérieur". Jongmans.

Picard, M., A bibliography of works on meiosis and somatic mitosis in the Angiosperms. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 575—590. 1913.)

This bibliography is arranged according to families and in these to genera and species, so that one finds under each species the full list of papers in which it has been treated. Works published before 1880 have not been cited. The citations extend to May, 1913. Works on the morphological development of the male and female gametophytes have been mentioned only when they contain matter

of cytological interest. The writer has used his own discretion with respect to articles of questionable relevance, and also in deciding, whether or not incidental references to somatic mitosis should be cited.

The nomenclature employed in the arrangement of the species is that of N. L. Britton's Manual of the Flora of the Northern States and Canada, 2d Edit. 1907. In the case of forms not within the range of this work, the nomenclature follows the rules, laid down by the International Botanical Congress at Vienna. Where the two systems differ, the designation of the Vienna code is added in parentheses. Jongmans.

Blakeslee, A. F., Sexual reactions between hermaphroditic and dioecious mucors. (Biochem. Bull. XXIX. p. 87—102. 2 textfig. and pl. 2—3. Aug. 1915.)

Reasons connected with imperfect hybridization when hermaphroditic mucors are grown in contact with the sexual races of dioecious forms lead to the conclusion that what Blakeslee has called + races in the latter are female, and — races are male.

Trelease.

Harris, J. A., A first study of the influence of the starvation of the ascendants upon the characteristics of the descendants. I. (Am. Nat. XLVI. p. 313—343. 1912.)

Plants of *Phaseolus vulgaris* were used in the experiments. The work was carried on in the field on "good" and "poor" agricultural lands and the conclusions drawn from the plants grown thereon. The author reports the provisional conclusion that starvation of the ascendants for one to three generations has no conspicuous effect upon the characteristic of the adult descendants, as far as the eye can detect in the field. The calculated statistical constants appeared to indicate a slight decrease in the number of pods per plant.

L. O. Overholts (St. Louis).

McClendon, J. F., The effects of alkaloids on the development of fish (*Fundulus*) eggs. (Amer. Journ. Physiol. XXXI. p. 131—140. fig. 1—9. 1912.)

Thousands of *Fundulus*, eggs were placed in solutions of several substances grouped together as alkaloids though being very different organic compounds and belonging to both the aliphatic and the carbocyclic series. Despite their diverse character these alkaloids produced the same morphological effects on the eggs, retarded development, and caused the same general abnormalities in the resulting embryos. While it may be possible that the same abnormalities can be produced by any chemical treatment yet quantitative results show differences, for example, in the effect produced by alcohol and that by alkaloids. M. C. Merrill (St. Louis).

Llyod, F. E., Leaf water and stomatal movement in *Gossypium* and a method of direct visual observation of stomata in situ. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 1—26. 3 Fig. 11 Tables. 1913.)

In the foregoing paper a method for the direct observation and

measurement of stomata in situ is described. The method is adapted to field work by night and by day.

Leaf water, stated in percentage of dry weight, was found to vary in the cotton plant under usual conditions between 318 and 220 per cent. On the day of observation the minimum leaf water content was reached at the 14 hour or there abouts. This reduction represents a net loss as shown by the determinations made relative to unit area and, therefore, with quantitative regard to dry weight.

The amount of loss of leaf water when thus determined is from 7 to 15 per cent on the initial amount at sunrise, under the conditions prevailing when the observations were made. Among these conditions it may be mentioned incidentally that the soil was well drained and rich in moisture at the time. Severer circumstances would no doubt effect a still greater loss. The observed loss, however, may be taken as indicative of a usual phenomenon, the reality of which is made evident in an observed daily wilting of the leaves beginning at about the 9 hour, detectable not alone by change in position (since this may occur as a phototropic response) but by flaccidity. The case may be otherwise stated by saying that under usual day conditions, with sunshine, the roots are unable to supply loss of water from the leaves. Balls' view that the water supply is the limiting factor of growth, and his observation that no growth takes place under the Egyptian sun appear to be quite applicable to Alabama. With regard to the amount of growth in Alabama, preliminary measurements, prompted by the results obtained from the determinations of leaf water, indicate that even under the presumably more favorable humidity conditions obtaining here growth does not take place for the major portion of the day, since during the latter part of the growing season an actual daily shrinkage in stem and leaf length has been observed The writer can hardly concur, however, with Balls in his view that because growth does not take place in sunshine this is to be interpreted as unfavorable. Comparative measurements on the same variety of cotton obtained in Arizona betray a no more unfavorable reduction of leaf water than in Alabama, when there is sufficient water in the soil. There is evidence that variations in soil moisture are registered in both the absolute leaf water content and in the rate of recovery after the minimum quantum for the day has been reached, while the loss during the first part of the day appears to be less affected. It would seem that the real test is the growth integer for the season, and it is not evident that, with irrigation, the conditions in the semiarid Arizona desert at all events are unfavorable from this point of view. A hot sunshiny day after all may be good for cotton, but this good may not be apparent in growth at the time. This is indicated by the amount of photosynthates formed (measured with small error due to well understood causes) by the increase in dry weight. Two series in Arizona gave increases of 24 and 32 per cent for 8 hours. In Alabama, with the exception of one series of old leaves in which there was no apparent change in weight, the increases ranged from 6 to 25 per cent, the latter being one instance out of a total of seven series. Whatever may be said of increase in dimensions, therefore, it remains the fact, that in spite of the hot unmodified Arizona sun shining throughout continuously cloudless days in August, more energy in the form of carbohydrates was made available than in the similar periods in Alabama. It is proper, however, to recall that the leaves studied

in Arizona were of fuller development, while those in Alabama were either rather young (10—15 cm. transverse measurement) or overmature.

It is obvious that it will be of great interest to make careful measurements of growth, as indeed of other functions, for comparison with those of Balls in Egypt.

The stomata are practically closed at night, but nevertheless show a tendency to open during the early morning hours. The more obvious daily opening begins at about 6.30, in Alabama in September, and the maximum is reached at about 8.30 or 9, after which closure progresses until 11 or somewhat later. A concomitant and appreciable wilting takes place, correlated with the reduction of leaf water. During wilting there appears to be no "temporary opening" of the stomata, although the writer has observed a measurable but not very marked rise in the rate of transpiration about a half hour after wilting starts in, followed by a sudden reduction of rate. Jongmans.

McClendon, J. F., The increased permeability of striated muscle to ions during contraction. (Amer. Journn. Physiol. XXIX. p. 302—305. 1912.)

While the question of the positive electric charge on the surface of muscles is not settled yet according to the membrane theory of Bernstein there is a plasma membrane or surface film surrounding the muscle fibre which permits easier exit to some kations than to the correspondings anions and these kations penetrating through the surface film give the surface a positive electric charge. When this film is destroyed there is a negative variation, and as this is due to increased permeability towards any ions there should be an increased conductivity on contraction of the muscle. To deter mine if such is the case experiments were conducted on frog's muscle and the conductivity measured by the Kohlrausch method. It was found that there was increased conductivity during contraction and this was interpreted as demonstrating an increase in permeability to anions by some structures within the muscle, and according to the membrane theory a reduction of electrical polarization and increased surface tension and contraction. These muscular structures are exceedingly small. M. C. Merrill (St. Louis).

Antevs, E., Einige Bemerkungen über *Cycadopteris Brauniana* Zigno und *C. Zeilleri* n. sp. (Geol. För. i Stockholm Förhandl. CCCVII. p. 376—384. Taf. 8. 1915.)

Verf. wendet sich gegen Signora Grandoris Zusammenführen von heterogenen Elementen unter einer und derselben Art wie auch gegen ihre Auffassung von den Umgestaltungen der Blätter und der Cuticula während der Entwicklung der Blätter. *Cycadopteris Brauniana* umfasst, wie Zeiller dieselbe auffasst, zwei verschiedene Blatttypen, eine mit getrennten Spaltöffnungstaschen, eine zweite mit einer zusammenhängenden Spaltöffnungsfurche. Für den letzteren Typus bringt Verf. den Namen *C. Zeilleri* in Vorschlag. In systematischer Hinsicht ist *Cycadopteris* neben *Thinnfeldia* u. a. m. zu den Pteridospermen oder zu einer anderen ausgestorbenen, jenen nahestehenden Pflanzengruppe zu führen. Autorref.

Allen, R. F. and **H. D. M. Jolivette.** A study of the light reaction of *Pilobolus*. (Wis. Acad. Sci., Trans. XVII. p. 533—598. 1913.)

By means of a dark box with a circular opening the authors observed the reaction of cultures of *Pilobolus* with regard to the accuracy of aim of the sporangiophores toward the source of light, the reaction toward different colored lights, the reaction toward light from two sources, and the reaction toward different colored light from different directions.

It was found that the aim of the fungus was less accurate as the distance from the source of light became greater. The inaccuracy was due to the gravity factor. The response to blue light was the same as to white, but perhaps slightly more accurate, the response to yellow light was less accurate, and that toward red light very slight.

With two sources of light on the same side of the box, the sporangiophores discharged at the nearer and were uninfluenced by the other. Perception and reaction could take place in fully matured sporangiophores. White light showed stronger influence than blue; blue stronger than yellow; while red light showed but little attraction for the sporangiophores.

J. C. Gilman (St. Louis).

Blakeslee, A. F. and **R. A. Gortner.** Reaction of rabbits to intravenous injections of mould spores. (Biochem. Bull. IV. p. 45—51. pl. 2. Mar. 1915.)

Though agglutination was produced, no cytolitic substances capable of dissolving the spores of certain mucors were produced.

Trelease.

Davis, J. J., Notes on parasitic fungi in Wisconsin. (Trans. Wisc. Acad. XVIII. 1. p. 78—271. Oct. 1915.)

Supplementary to the author's Provisional List of Parasitic Fungi in Wisconsin — previously noted in the Centralblatt — and containing numerous annotations and descriptions. The following new names are proposed: *Leptosphaeria folliculata oxyspora, Phyllosticta Liatrides, Diplodia Uvulariae, Septoria Andropogonis, S. polita, S. carpinae* (*Xyloma carpinea* Schw.), *Sacidium microspermum* (*Septoria microsperma* Pk.), *Colletotrichum Helianthi, Ovularia Asperifolii Lappulae, Cercosporella exilis, C. fingens, Septoria Senecionis-aureae, Cylindrosporium vermiforme, Ascochyta Saniculae, Ramularia fraxinea, Cercospora Echinochloae, Fusarium carpineum, Ascochyta marginata, Septoria cylindrospora, Colletotrichum sordidum, Ramularia ionophila, Cercosporella scirpina, C. filiformis, C. trichophila, Cercospora Camptosori, C. Erysinii, C. Corni,* and *C. Arctostaphyli*. Trelease.

Fromme, F. D., The culture of cereal rust in the greenhouse. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 501—521. 1913.)

The results of this investigations have been summarized by the author as follows.

1. Two of the cereal rusts, *Puccinia dispersa* Erikss., on rye, and *P. coronifera* Kleb., on oats, have been cultured in the uredo stage, on the living hosts in the greenhouse, for a consecutive period

of six months, from December 1912 to June 1913, by the transfer of infection once a month. *P. coronifera* was also cultured for a period of eight months, from September 1912 to May 1913, with transfer of infection once a week. During this period the rust went through 37 generations of the uredostage. No decrease in the degree of infection secured resulted from such continuous culture.

2. The average degree of infection maintained in mass cultures was approximately 200 pustules per plant. The largest number of pustules counted on an individual plant was 996.

3. *P. coronifera* does not self-propagate to any extent even when abundant host material is supplied and a constant humidity of 93 per cent is maintained.

4. High humidity is the essential factor in securing successful inoculation with uredospores of *P. coronifera*. No infections resulted when cultures were exposed in an atmosphere of 75 to 80 per cent of humidity, and at 93 per cent only 6 per cent of the normal degree of infection was obtained. Normal infections were secured only when cultures were covered with a bell jar for twenty-four hours subsequent to the application of spores.

5. The rate of development of *P. coronifera* increased with temperature increase. A decrease in the normal incubation period of five days, or 41 per cent, was produced in the "stove" where the temperature ranged from 20° to 30° while the range at which the normal cultures were grown was 14.5° to 21°.

6. Total light exclusion either early or late in the incubation period checks the development of *P. coronifera* and results in an almost complete cessation of growth.

7. Uredospores of *P. coronifera* when stored at room temperature gradually lose their capacity for germination. A 0.2 per cent germination was obtained after storage of eighty-four days.

Jongmans.

Janssens, F. A., E. van de Putte et **J. Helmsmortel.** Le chondriosome dans les champignons (Notes préliminaires). (La Cellule. XXVIII. p. 448—452. Pl. 1, 2. 1913.)

L'appareil mitochondrial a été fort peu étudié dans les plantes inférieures. Il n'y a dans la littérature qu'une courte notice de Guillermond à ce sujet et les auteurs ne pensent pas qu'il existe dans la littérature du chondriosome des données plus précises concernant les champignons.

La première notice traite du chondriosome dans les asques de *Pustularia vesiculosa*. On trouve l'appareil mitochondrial dans les asques à tous les stades de leur évolution jusqu'à la formation des spores. Le chondriosome de l'asque est une partie fort importante de son protoplasme, qui passe entièrement dans les spores, lors de leur formation.

La deuxième notice contient des remarques sur le système mitochondrial dans les *Saccharomycetes*. Les auteurs n'en donnent pas encore des détails. Leur premier but était de convaincre le lecteur de l'existence d'un chondriosome dans les saccharomycètes.

Jongmans.

Baccarini, P. und **G. Bargagli-Petrucci.** Prime ricerche sulla malattia del *Trifolium pratense* (Bolognino) chiamata „incappucciamento" II. (Atti della Reale Accad. econom.-

agrar. dei Georgofili di Firenze. 5. Ser. XI. disp. 2a, p. 23—96. 1 A. 12 fig. Firenze 1914.)

Del Quercio, G., Richerche preliminari sulle cause dello stremenzimento o incappuciamento del trifoglio. (Ibidem, p. 133—183. 39 fig.)

Die Krankheit „incappucciamento" (stremenzimento) des *Trifolium pratense* trat zum erstenmale in Toskana auf (1908). Es wurden mehrere Hypothesen über die Entstehung und Ursache der Krankheit aufgestellt.

1. Die von den kranken Kleepflanzen isolierten Pilzarten (z. B. *Sclerotinia Trifoliorum, Botrytis cinerea, Fusarium metachroum*) kommen als Primärursachen nicht in Betracht.

2. Man isolierte 4 Bakterienformen; forma *a* erzeugte nach Impfung auch im Freien die Krankheit. Doch muss der Keim durch eine Wunde eintreten können. *Cecidomyia*-Arten, auf dem Klee lebend, besitzen auf ihrer Oberfläche diese Bakterienform.

3. Ob Bodenerschöpfung oder ein ungünstiges Verhalten der Kalksalze im Boden die Ursache der Krankheit sind, ist recht wenig glaubwürdig.

4. Gewisse Veränderungen des Bodens, erzeugt z. B. durch Ueberschwemmungen, vermögen vielleicht auf irgend ein Mikroorganismus des Bodens derartig einzuwirken, dass er, eingedrungen in die Kleepflanze, durch Stoffwechselprodukte eine krankhafte Veränderung hervorbringen kann. Da heisst es, mit dem Kleeanbau zu warten, bis der Boden wieder seine normalen Eigenschaften erhält oder Fruchtwechsel eintreten zu lassen, bis der Boden wieder normal ist.

Del Quercio bemerkte zweierlei Veränderungen an kranken Pflanzen aus Oberitalien, *a.* solche, die durch Tiere nicht verursacht waren. Er meint, diese seien auf „Zwergbildung" zurückzuführen, und rät an Düngung und Fruchtwechsel. *b.* solche, die durch niedere Tiere verursacht werden. Eine grössere Rolle spielen da *Hylastes trifolii, Apion virens, Cecidomyen* und *Tylenchus devastatrix.* Ausser diesen haben sich andere Schädlinge zusammengetan, so dass man allen diesen Tieren den Beginn der Krankheit in die Schuhe schieben kann. Dann erst setzen die anderen Ursachen ein. Man muss da, wie sich aus dem kurzen Referate ergibt, noch weiter studieren. Matouschek (Wien).

Florensa y Condal, J., *Puccinia Oryzae,* ein Schädling des Reis im rechten Ebrodelta (Spanien). (Internation. agrar.-techn. Rundschau, VI. 3. p. 514—515. 1915.)

Juli 1914 wurde im genannten Gebiete der Reis von *Puccinia Oryzae* stark befallen. Verf. konstatierte diesen Pilz als den Schädiger und glaubt, dass folgende Faktoren zur Entwicklung des Pilzes beigetragen haben: recht hoher Wasserstand (eine Art Erstickung erzeugend), Verwendung nicht ausgewählten und nicht desinfizierten Samens, zu starke Düngergaben (zuviel P, K, Fe), Mangel an Wärme von der Keimung bis zur Blüte, zu dichter Anbau, Bodenmüdigkeit infolge mehrjährigen Anbaues derselben Pflanze, unzureichende Entfernung zwischen den einzelnen Reispflanzen, Vorhandensein von Unkräutern. Es werden 4 Sorten im Gebiete angepflanzt: „Ostiglia", „Bomba", „Pextero", „Benlloch", 75% der Ernte wurden zerstört. Bekämpfungsmittel waren nicht anwendbar. Vorbeugungsmassregeln sind folgende angegeben: Auf allen mit Reis bepflanzten

Feldern sind alle Pflanzen zu verbrennen. Will man doch das Stroh benützen, so muss es weit wegtransportiert werden und mit einer $FeSO_4$- oder $CuSO_4$-Lösung oder auch mit einer starken Kalkmilch begossen werden. Dann ist der Boden (nach dem Verbrennen des Pflanzenwachses) zu desinfizieren durch 1 g. rohes schwefelsaures Ammoniak oder 3 g. Kalk oder 400 l. Schwefelkohlenstoff per 2190 qm. (= 1 Jornal). Letzterer Stoff kommt aber zu teuer. Man wähle widerstandsfähige Sorten (japanische S., z. B. „Shiraighe", „Onsen", „Oba", „Kitakawa"). Auswahl des von den ausgewählten Sorten erzeugten Samens (nur von Spezialinstituten auszuführen). Keine Entnahme von Samen aus infizierten Böden. Ist dies unmöglich, so tauche man die Samen 6 Stunden lang in gewöhnliches Wasser und dann 10 Minuten in heisses (54° C.). Vor der Aussaat muss jedes Saatgut, aus nicht infizierten Böden stammend, 8—10 Stunden lang gebeizt werden mit Kalkmilch (1 kg. Aetzkalk in 100 l. Wasser) oder 2—3% H_2SO_4 oder $\frac{1}{2}$%iger $CuSO_4$-Lösung oder Formalinlösung (250 g. in 100 l. Wasser). Dann Trocknung und sofortige Aussaat. Die anzuwendenden, praktisch erprobten Düngemittel und ihr Ausmass sind angegeben. Auf den Dämmen ist das Unkraut zu entfernen; der Wasserstand darf kein zu hoher sein; man pflanze eventuell in vor N.-Winden geschützten Lagen. Die einzelnen Pflänzchen dürfen nicht näher als ± 30 cm. zu einander stehen. Man wechsle alljährlich die Sorte oder gar die Frucht. Alle diese Massregeln müssten aber in gleicher Weise und gleichzeitig von allen Reisbauern angewendet werden. Matouschek (Wien).

Grundmann. Beitrag zur Sortenkunde des Winterroggens. (Zschr. Pflanzenzücht. III. p. 27—41. 1915.)

An 21 des verbreitesten und wertvollsten Sorten des Winterroggens wurden an 50,000 Messungen gemacht. Die sämtlichen Sorten lassen sich demnach in folgende 3 Klassen gliedern. 1) Lockerähriger Roggen. Er liefert bei niedriger Bestockung hohe bis sehr hohe Erträge. Er hat eine lange Vegetationsdauer und stellt hohe Ansprüche an Feuchtigkeit. 2) Mitteldichtähriger Roggen. Hohe Bestockung ist mit Frühreife verbunden. Die Erträge sind oftmals schwankend. 3) Dichtähriger Roggen. Er giebt bei mittlerer Bestockung hohe bis sehr hohe Erträge; ist sehr lagerfest und anpassungsfähig. Seine Vegetationsdauer wechselt je nach Sorte von sehr früh (296 Tage) bis spät (305 Tage).

Boas (Weihenstephan).

Holm, T., Medicinal plants of North America. 91. *Jatropa gossypifolia* L. (Merck's Report 24. p. 165—167. f. 1—21. July 1915.)

The external and internal morphology of the plant is described and figured. The seedling has a long, stout hypocotyl and the cotyledons are large, oblong and obtuse. Characteristic of the root-structure is the early development of pericambial cork, and the secondary cortex contains a band of separate strands of stereïds. In the stem the phellogen arises in the hypodermal stratum of cortex; laticiferous ducts abound in the cortex. There is no endodermis and no closed pericycle, but isolated strands of stereome surrounding a broad zone of starch bearing parenchyma with many ducts. With regard to the leaf the petiole bears many glandular, branched hairs, and the stipules are deeply divided into such hairs; stomata occur

on both faces of the leaf-blade, but the chlorenchyma shows a typical dorsiventral structure with a ventral palisade-tissue; the midvein contains a single arch of mestome with a barely distinguishable support of stereome. In the upper part of the petiole is an oval based of seven separate, collateral mestome strands embedded in a large green parenchyma with ducts and numerous aggregated crystals.

Theo Holm.

Holm, T., Medicinal Plants of North America. 92. *Ananassa sativa* Lindl. (Merck's Report 24 p. 192—194. f. 1—18. 1915.)

Some years ago V. Marcano discovered that the juice of pineapple has the power of digesting proteid vegetable and animal substances. Furthermore R. H. Chittenden found that the fresh juice is a very constant and powerful digestant of albuminous matters; that the ferment, bromelin, is decidedly active in the presence of either acide or alkaline carbonates, but is most energetic in ventral solution. The plant is described and figured. The roots have a thinwalled exodermis bordering on a closed sheath of about 15 layers of stereïds, sclereïds and thickwalled parenchyma. The cortex proper is thinwalled, and breaks down so as to form wide lacunae. The endodermis is thickwalled, a typical U-endodermis, and the pericambium is of two layers, nowhere interrupted by the protohadrome-vessels. In the stele is a very broad, central group of thickwalled conjunctive tissue. None of the roots were observed to remain enclosed within the stemcortex as is otherwise characteristic of several generic of the *Bromeliaceae* as described by Alfred Invergensen (Bot. Tidsskr. 3. Vol. 2. p. 144. Copenhagen 1877—1879). The leaf-structure agrees in most respects with that of the epiphytic genera viz. the huge water-storage tissue with spiral thickenings; the very open pneumatic tissue, and the dorsal location of the palisade-tissue, beside the presence of a double hypoderm.

Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 93. *Vanilla planifolia* Andr. (Merck's Report. 24. p. 212—215. f. 1—16. Sept. 1915.)

The plant is figured and described. The aerial roots have no velamen, but several strata of pericambium, the cells of which are thickwalled outside the leptome; a large conjunctive tissue occupies the center of the stele. The aerial stem has no endodermis, but a closed sheath of a few layers of stereome, inside of which is a large parenchyma traversed by many scattered, collateral mestome-strands all supported by arches of stereome on the leptome-side. The leaf-structure is dorsiventral so far as concerns the location of the stomata, but the chlorenchyma lacks a palisade-tissue; the entire chlorenchyma is very thick and consists of about eighteen strata of roundish cells. All the veins are thin, arranged in a single plane, and embedded in the chlorenchyma; they are surrounded by thin-walled parenchyma-sheaths, and are supported by arches of stereome. The correlation between the root-structure and the leaf-structure is, thus, well illustrated by *Vanilla,* the absence of a velamen in the roots, and the presence of a large water storage-tissue in the leaves.

Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North America. 94. *Maranta arundinacea* L. (Merck's Report 24. p. 238—241. f. 1—14. Oct. 1915.)

The rhizome gives rise to two kinds of buds, some that develop

into aerial shoots with leaves and flowers, and others that remain subterranean, in the shape of long tubers densely covered with fibrous, scale-like leaves. All the roots are of nutritive type, and show no points of special interest. The tubers contain a broad cortex and a thinwalled endodermis, which surrounds another broad zone of parenchyma transversed by numerous mestome-strands, collateral or hadrocentric. The leaf-structure is dorsiventral; a very conspicuous hypoderm surrounds the chlorenchyma, which is differentiated into ventral palisade- and a dorsal pneumatic tissue; the midrib contains a huge water-storage-tissue, and many mestome-strands. The upper part of the long petiole forms an articulus or pulvinus of the characteristic structure described by Schwendener in his paper: Das Wassergewebe im Gelenkpolster der *Marantaceen*. The very characteristic foliage with thin, ample blades and with pulvini of the remarkable structure, known only from this family, gives an exellent idea of a sciaphilous type from the shady, tropical forests. Theo Holm.

Holm, T., Medicinal plants of North-America. 95. *Petiveria alliaceae* L. (Merck's Report 24. p. 266—270. f. 1—23. Nov. 1915.)

The plant is described and figüred, and shows little, if really any affinity to the *Phytolaccaceae*. The cotyledons are of very different shape, the one oblong, the other cordate, and obtusely cuspidate. Root-shoots abound. Mature roots, though not very thick show the same anomaly as certain species of *Phytolacca*, and the secondary cortex contains styloids in great abundance, and of gigantic size. No anomaly was absorved in any parts of the stem. The leaves are thin, and stomata occur on both faces; numerous styloids, placed vertically on the blade, are visible as translucid dots. There is a typical palisade tissue of one stratum covering a compact pneumatic tissue of only four layers. Six separate mestome-strands constitute the midrib, all supported by arches of stereïds, and embedded in a large water-storage-tissue. The same structure, recurs in the cotyledons. With regard to the floral structure, the perianth consists of four linear leaves, spreading during anthesis, afterwards erect, surrounding the fruit, and persisting. The four to eight stamens are inserted on a hypogynous disk, and the filaments vary in length. The ovary is tomentose, bearing four to six reflexed setae at apex, and the peniciliate stigma is situated some distance below the apex on the dorsal face of the ovary; the mature fruit is an achene. Theo Holm.

Schneidewind, W., Die Ernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Lehrbuch auf der Grundlage wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung bearbeitet. (Berlin, P. Parey. 1915. 15 Fig. Gebunden 13 Mark.)

Die Einteilung des Werkes ist folgende:

I. Teil: Physiologie der Ernährung: Ernährung der Keimpflanze und der grünen Pflanze

II. Teil: Behandlung des Bodens: Bestandteile der festen Erdrinde; Bodenbildung; über Bodenarten, ihre Eigenschaften und Umwandlungen durch menschliches Eingreifen.

III. Teil: Düngung. Die verschiedenen Düngemittel und ihre Anwendung, die Düngung der einzelnen Kulturpflanzen; Beispiele

für die Düngung von Fruchtfolgen und Anlagen von Feldversuchen. Aus diesen Beispielen soll der Landwirt ersehen, in welcher Art die Höhe der Düngungen der einzelnen Früchte von der Vorfrucht und Düngung der Vorfrucht abhängig zu machen ist.

Das fast 500 Seiten starke Werk ist eine „angewandte Agrikulturchemie". Aus den Ergebnissen agrikulturchemischer Forschung wird unter Verwertung praktischer Erfahrungen die Ernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen abgeleitet und gründlich erläutert. Es schlägt eine Brücke zwischen Forschung und Anwendung und ist auch für jeden theoretischen Botaniker lesenswert.

Matouschek (Wien).

Siebenlist, T., Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. (Berlin, Paul Parey. 8. IV. 118 pp. 4 Taf. 1915.)

Im ersten Teil behandelt Verf. eingehend die Wald- und Forstverhältnisse der Kolonie. Im Anhang von Seite 69—118 werden die auf dem Hochplateau von Westusambara in 1600—2000 m Meereshöhe gefundenen 63 Waldbäume näher beschrieben. Abgesehen von zahlreichen ausführlichen Angaben über Habitus, Morphologie und forstliche Verwertung, sind auch nahezu überall Bemerkungen über Keimung, Bodenansprüche und die Benennung bei den Eingeborenen vorhanden. Ferner ist bei jedem Holz das spezifische Gewicht angegeben. Es schwankt von 0,455 bei *Mysteroxylum aethiopicum* bis 1,082 bei *Olea chrysophylla*. Schwerer als Wasser sind ausserdem nur noch *Ptaeroxylum obliquum* mit 1,037 und *Olea Hochstetteri* mit 1,056. Auf 4 Tafeln finden sich gute erläuternde Vegetationsbilder. Infolge der ausführlichen Beschreibungen und sonstige Bemerkungen wird der botanische Teil in botanischen Kreisen nicht unwillkommen sein. Boas (Weihenstephan).

Torrend, P. C., S.J., A culturo do inhame da costa. (Broteria. XIII. 6. 1915.)

Le frère Torrend, botaniste distingué, actuellement au Brésil, fait description de l'igname da costa, qu'il suppose pouvoir rapporter au *Dioscorea alata*, culture, récolte, conservation des tubercules. Une gravure donne idée des tubercules. Celui qui a été photographié avait 0,60 m de longueur et le poids de 12 k. Dans la même gravure on voit un autre igname assez petit, mais recommandable parce qu'il est très productif et de facile culture dans les terrains argileux et compacts. J. Henriques.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **W. Benecke** zu Berlin zum ord. Prof. der Bot. a/d Univ. in Münster i. W.

Gestorben: Dr. **Julius Klein**, Prof. der Bot. a/d Techn. Hochschule in Budapest, daselbst im 71. Lebensjahr.

Ausgegeben: 4 April 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 15.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Glatzel, B., Elektrische Methoden der Momentphotographie. (Braunschweig, F. Vieweg & Sohn. VIII, 103 pp. 51 A. 1 Portr. 1915.)

In diesem 21ten Bändchen der Sammlung Vieweg: Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik werden die seit Jahren in der Ballistik angewandten Methoden der Funkenphotographie, unter Zugrundelegung unserer jetzigen Kenntnisse auf dem Gebiete der Schwingungserzeugung, vom Standpunkt des Physikers aus behandelt. Die Hauptaufgabe der elektrischen Momentphotographie besteht darin, Vorgänge aufzunehmen, welche sich so schnell abspielen, dass sie im allgemeinen für unser Auge, jedenfalls in ihren Einzelheiten, vollkommen unsichtbar bleiben. Die Lösung dieser Aufgabe ist bei Anwendung der neuesten Methoden in so weit gehendem Masse gelungen, dass man in der Lage ist, alle mechanischen Vorgänge auch in ihren kürzesten Bewegungsphasen genau zu verfolgen. Infolgedessen stellt die moderne elektrische Momentphotographie ein Hilfsmittel von hoher Bedeutung für alle Gebiete dar, wo physikalische Vorgänge zur Untersuchung kommen und es ist deshalb zu begrüssen, dass die hier benutzten Anordnungen auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht sind. Sierp.

Choux, P., Etudes biologiques sur les Asclépiadacées de Madagascar. (Ann. Musée Colonial Marseille. XXII. Série 3. II. p. 209—464. 50 pl. 4 fig. 1914. Thèse Fac. Sc. Paris. 8⁰. 1914.)

Ce travail est divisé en 6 chapitres, correspondant aux 6 tribus

d'Asclépiadacées représentées à Madagasçar. Parmi les Périplocées, l'auteur montre le polymorphisme des *Pentopetia* (*P. androsaemifolia* Dec. etc.) et du *Gonocrypta Grevei* Baill. L'étude des rapports des genres *Camptocarpus, Symphytonema, Tanulepis* et *Harpanema* conduit à la suppression des *Symphytonema* d'où il résulte des changements de noms, déjà signalés dans une note antérieure.

Les Astéphanées ne comptent dans l'île que le *Microstephanus cernuus* N. E. Brown, remarquable aussi par ses variations foliaires et florales, et qui est identique au *Pleurostelma Grevei* Baill.

Les Cynanchées renferment des espèces aphylles, notamment plusieurs *Cynanchum* et le *Prosopostelma grandiflorum* Choux, qui présentent un facies très uniforme et la même structure anatomique; la plupart ont leur tige recouverte par une couche de cire; la polymorphisme y est aussi très accentué. D'autres *Cynanchum* sont pourvus de feuilles: parmi eux les *C. lineare* N. E. Br., *C. napiferum* Choux et *C. helicoidum* Choux ont des tubercules, *C. pycnoneuroides* Choux a une souche rampante.

Parmi les Sécamonées, le *Secamone Elliottii* K. Sch. est tubéreux. Suivant les espèces, le polymorphisme porte sur les feuilles ou sur les fleurs ou sur les feuilles et les fleurs à la fois. La fleur des *Secamone* a un stigmate court ou un stigmate allongé et étroit, ce qui montre dans ce dernier cas la grande parenté du genre avec les *Toxocarpus*.

Les types les plus intéressants parmi les Céropégiées et les Marsdéniées au point de vue du polymorphisme sont le *Leptadenia madagascariensis* Dec. et le *Marsdenia brevisquama* Jum. et Perr. Le genre *Stephanotis* ne paraît pas se distinguer des *Marsdenia* et ne peut être conservé qu'à titre de section.

Le polymorphisme très accusé des Asclépiadacées malgaches paraît en somme un des traits remarquables de ces plantes et c'est sur lui que l'auteur a le plus insisté. Les affinités des genres, les genres, les caractères morphologiques et les conditions de végétation des espèces, leur habitat et leur distribution géographique ont été aussi étudiées en détail.

Parmi ces dernières, les suivantes sont nouvelles: *Pentopetia glaberrima* Choux, *P. linearifolia* Choux, *Tanulepis acuminata* Choux (pl. IX), *Baseonema multiflorum* Choux (p. XI), *B. acuminatum* Choux (p. XII), *B. lineare* Choux (pl. XIII), *Cynanchum Perrieri* Choux (p. XV et XVII), *C. ambositrense* Choux (pl. XV), *C. aequilongum* Choux, *C. compactum* Choux (pl. XVI), *C. bekinolense* Choux (pl XV), *C. napiferum* Choux (pl. XIX), *C. helicoideum* Choux (pl. XX et XXI), *C. pycnoneuroides* Choux (pl. XXII), *Prosopostelma grandiflorum* Choux, *Secamone toxocarpoides* Choux (pl. XXV et XXXIX), *S. pinnata* Choux (pl. XXXV), *S. polyantha* Choux (pl. XXXVI), *Toxocarpus caudiclavus* Choux (pl. XLII), *Marsdenia cordifolia* Choux (pl. XLVI), *M. quadrialata* Choux (pl. XLVII) et *M. cryptostemma* Choux (pl. XLVIII). Plusieurs de ces espèces avaient déjà été décrites par l'auteur, mais sans diagnose latine. J. Offner.

Dingler, H., Die Flugfähigkeit schwerster geflügelter *Dipterocarpus*früchte (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 348—367. 1 Taf. 3 Tab. 1915.)

Anknüpfend an frühere Beobachtungen bei Dipterocarpeenfrüchten, sucht der Verf. die Flugleistung von *D. retusus* und *D.*

grandiflorus, sowie von *Shorea stipularis* experimentell zu ermitteln indem er die Fallgeschwindigkeit beim Fall aus verschiedenen Höhen mass. Er kommt zu dem Resultat, dass die beiden zu den Hauptflügeln ausgewachsenen Fruchtkelchzipfel bei den zwei geprüften *Dipterocarpus*-Arten beim Reifabfall der schweren Früchte einen genügend grossen Luftwiderstand ausüben, um mittelstarken Winden eine Verfrachtung auf Entfernungen zu ermöglichen welche leicht 2—3 mal so gross und als die Höhe ihrer Geburtsstätte über dem Boden beträgt. Die Versuche mit der schweren Frucht von *Shorea stipularis* zeigten genügende Funktionsfähigkeit für die Ausnutzung des Luftwiderstandes nach dem Typus der Schraubendrehfliezer. Die Kantenflügel von *Dipterocarpus grandiflorus* haben für die Flugfähigkeit keine Bedeutung (wie sich aus dem Vergleich des Verhaltens von unversehrten mit dem von amputierten ergab), desgleichen die drei aus Kelchzipfeln hervorgegangenen kleinen Flügel.

Neger.

Affourtit, M. F. A. and **H. C. C. la Rivière.** On the Ribbing of the Seeds of *Ginkgo*. (Ann. Bot. XXIX. p. 591—595. 1 textfig. 1915.)

The authors had the opportunity of examining a large number of seeds from a specimen of this tree grown near Rotterdam. They found marked variation in the form of the stone, — 47 seeds being 2-ribbed, 65, 3-ribbed and 5, 4-ribbed, and there were also many transitional forms. The authors therefore agree with Oliver and Salisbury (On the Structure and Affinities of the Palaeozoic Seeds of the *Conostoma* Group. Ann. Bot. Vol. XXV. 1911) that „The facts seem to indicate that, whilst the terms „radiospermic" and „platyspermic" have a definite use as morphological distinctions, our attitude towards them as criteria of taxonomic importance may require readjustment." Agnes Arber (Cambridge).

Beer, R. and **A. Arber.** On the Occurrence of Binucleate and Multinucleate Cells in Growing Tissues. (Ann. Bot. XXIX. p. 597, 598. 1915.)

The authors' observation have led them to the conclusion that, in the case of the cortical and medullary parenchyma of stems, a stage in which each cell generally contains more than one nucleus often intervenes as a normal phase of development between the meristematic and mature conditions. This stage may be highly protracted, or it may be so brief as to be easily overlooked. The number of nuclei may be two, or many more. The ultimate fate of the nuclei has not been fully worked out, but there are indications that in some cases fusions may occur at a later stage. The total number of species in which a binucleate or multinucleate phase has been observed is 76: these cases are nearly all Angiosperms but 2 species of *Equisetum* and one species of *Araucaria* are included. The plants examined range from trees to small annual herbs; vegetative and reproductive axes have been chiefly studied, but a few roots, leaves and cotyledons are included. In 2 roots, amitosis has been observed, but in the great majority of cases the nuclei of the multinucleate cell arise by mitosis. There are certain exceptional features connected with these mitoses and with the behaviour of the associated cytoplasm. The most striking

of these is that two daughter nuclei in the telophase, between which no wall-formation is in progress, are often found enclosed in a hollow sphere of dense and deeply-staining cytoplasm, — the appearance at first sight suggesting a cell within a cell. This cytoplasmic shell has been observed in 35 species belonging to 17 natural orders.

The authors point out that this paper is merely a preliminary survey of results which they hope to deal with more fully in a later memoir. Agnes Arber (Cambridge).

Boeuf. Formes tératologiques chez *Hordeum vulgare.* (Assoc. fr. Avanc. Sc. Congrès de Tunis. 1913. p. 301—303. fig. Paris, 1914.)

Une ramification insolite est observée dans la tige, l'épi, l'épillet. Ces diverses modifications peuvent se combiner. Elles semblent être héréditaires et indépendantes des conditions extérieures.

P. Vuillemin.

Boeuf. Polymorphisme du *Chrysanthemum coronarium.* (Assoc. fr. Avanc. Sc. Congr. de Tunis. 1913. p. 293—295. Paris, 1914.)

Dans les plantes sauvages des environs de Tunis, l'auteur signale des variations, dont 5 intéressant la forme des ligules, 8 intéressant leur coloration. Les graines tombées autour d'un pied à feuilles frisées ont donné des pieds dont une partie avait des feuilles frisées. P. Vuillemin.

Lignier et **Mail.** A propos d'un Gui (*Viscum album* L.) en palmette. (Assoc. fr. Avanc. Sc. Congrès du Havre. 1914. p. 439—442. Paris 1915.)

Dans un *Viscum album* ayant pour hôte un *Crataegus Oxyacantha,* exposé aux embruns marins dans un sol crayeux, les conditions défavorables de la végétation entraînent un excès de floraison au détriment des bourgeons qui, d'habitude, s'allongent.

P. Vuillemin.

Pickett, F. L., The development of the embryosac of *Arisaema triphyllum.* (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 229—235. Pl. 13, 14. 1913.)

The development of the embryo-sac of *Arisaema triphyllum* was first studied by Strasburger and later by Mottier. Campbell used these studies as a basis for comparison and Gow added observations of the division of a primary archesporial cell to form embryo-sac initials.

The present study has verified most of the findings of other investigators, but has given results at variance with their reports in regard to the following points.

a) The origin of the several megaspore mother cells from a single primary archesporial cell is doubtful.

The first division in the formation of the tetrad has been probably mistaken by earlier investigators for a division of a primary archesporial cell into embryo-sac initials.

b) The formation of a tetrad of potential megaspores from some of which the embryo-sac or sacs develop, instead of from an archesporial cell, is shown.

c) More than one embryo-sac may be developed in *Arisaema triphyllum*, as Campbell has shown for other members of the *Araceae*.

d) The fusion of the polar nuclei is doubtful.

e) The antipodal cells rarely develop fully as in typical angiosperms. Jongmans.

Davis, B. M., Additional evidence of mutation in *Oenothera*. (Amer. Nat. IL. p. 702–706. Nov. 1915.)

An annotated review of Bartlett's recent paper under the same title. Trelease.

Fruwirth, C., Versuche zur Wirkung der Auslese. (Zschr. Pflanzenzüchtung. III. p. 173—224. 1 Taf. 12 Abb. 1915.)

Es wurde bei einer Anzahl Hülsenfrüchten der Versuch gemacht, gelegentlich auftretende abweichende Zeichnungen, Farben und Formen auf ihre Nachkommen zu vererben. Rein gelang es nie, es handelt sich dabei offenbar um Modifikationen.

Im einzelnen handelt es sich dabei um folgende Pflanzen und Eigenschaften:

1) Krainer Esaulinse, *Lens esculenta,* mit gelegentlich auftretender Dunkelfarbung der Linse oder abweichenden Form.

2) Teilweise Weissfärbung der sonst grünen Vietsbohne, Fisole, *Phaseolus vulgaris.*

3) Crêmefarbene Samen der Ackerwicke, *Vicia sativa* (sonst grün). (Hier wie bei 2) ist die Färbung wohl vom Lichte beeinflusst).

4) Viktoriaerbse. Färbung von gelbgrün bis gelb.

5) Soja. Färbung von hell—dunkel braun.

6) Bei *Pisum arvense* „blauhülsige Erbse" treten unter den grünen Erbsen stets solche mit violetten Flecken bis ganz violetter Samenfarbe auf. Ebenso unter den violetthülsigen stets grünhülsige. Auch diese Abweichungen vererben sich nicht, ausser wenn es sich um eine Sprossmutation handelt, also einen Ast mit nur grünen Hülsen resp. nur violetten Samen. Die Nachkommen sind dann sofort konstant.

7) Bei der Puy-Linse, *Lens esculenta,* treten neben marmorierten Samen schwarze auf. Die Neigung hierzu kann man vergrössern durch Auslese, ohne Konstanz zu erreichen.

Erbliche Aenderungen treten ausser bei *Pisum arvense* noch öfters als Knospenvariationen = Sprossmutationen auf, so bei *Vicia sativa*: Samen mit graugrünem Grunde und mit purpurner Marmorierung; bei der ganz frühen braunen Soja schwarze Samenfarbe, lila Blüten und länglichere und schwerere Bohnen.

Bei *Lupinus angustifolius* schliesslich zeigte eine Hülse mit 4 Samen nicht die sonst charakteristische Marmorierung. Diese Variation war konstant. Die beiden Varietäten miteinander gekreuzt, gaben eine F_1-Generation, die nach der Mutter ging, in F_2 trat Spaltung, aber nach keinem bekannten Schema ein (allerdings sind die Zahlen noch sehr gering).

Ferner wird erwähnt, dass die teilweise 9 Jahre durchgeführte Inzucht bei Linse, Wicke und Fisole die Fruchtbarkeit nicht herabgesetzt hat. G. v. Ubisch (Berlin).

Schmidt, J., On the amount of lupulin in plants raised by crossing.

Schmidt, J., On the flowering time of plants raised by

crossing. (C. R. Trav. Labor. Carlsberg. XI. p. 165, 188. Kopenhagen, 1915.)

Die Kreuzungen wurden mit weiblichen Kulturpflanzen verschiedener Herkunft und dänischen männlichen Pflanzen ausgeführt. Der Lupulingehalt war bei einzelnen der Nachkommen grösser als bei den Mutterpflanzen. Auch die Blütezeit lässt sich durch Kreuzung verschieben. Da die Pflanzen sich vegetativ vermehren lassen, können verbesserte Kulturpflanzen vielleicht durch Kreuzungen hergestellt werden. P. Boysen—Jensen.

Kövessi, F., De l'assimilation de l'azote de l'air et de la réaction des matières albuminoïdes contenues dans les poils „spécialisés" des plantes cultivés dans l'oxygène en l'absence d'azote. (Trav. Biol. véget., livre dédié à Gaston Bonnier. p. 405—415, et Rev. gén. Botan. XXVbis. 1914.)

A la suite des résultats publiés par Jamieson, Zemplèn et Roth, qui ont conduit ces auteurs à admettre que les végétaux assimilent d'azote libre de l'air par l'intermédiaire de poils auxquels ils donnèrent les noms de „poils spécialisés" ou de „producteurs d'albumine", Kövessi entreprit une série d'expériences en vue d'étudier cette question. Les résultats qu'il obtient lui permirent de constater que les poils des plantes développées, soit à l'air libre, soit dans des milieux privés d'azote se développent exactement de la même manière et se comportent identiquement en présence de la solution d'iode et d'iodure de potassium employée comme réactif des albuminoïdes. Ces expériences montraient donc que l'azote des substances albuminoïdes ainsi décelées ne vient pas de l'azote de l'air.

L'auteur n'ayant utilisé dans ses recherches qu'un seul réactif microchimique des albuminoïdes, la solution d'iode et d'iodure de potassium, a contrôlé les résultats ci-dessus, antérieurement publiés, en soumettant les plantes ayant servi à ses expériences à l'action d'une série de réactifs des albuminoïdes.

Les organes sur lesquels portaient les recherches ont été traités à la température d'ébullition par une solution hydroalcoolique d'acide tartrique à $5^0/_0$, puis par l'alcool absolu, puis à froid par l'éther, et enfin par l'eau distillée, sur les organes ainsi préparées, l'auteur a étudié l'action de la solution d'iode et d'iodure de potassium, de la solution d'éosine, du réactif de Millon, de la solution d'acide picrique, de l'acide nitrique, du phospho-molybdate de sodium, du réactif de Guesda, du réactif de Reichl et Mikosch, et enfin a essayé la réaction du biuret.

Ces réactifs, agissant sur les poils des plantes développées, soit à l'air libre, soit dans une atmosphère privée d'azote, ont donné des colorations identiques.

Ces résultats confirment ceux obtenus antérieurement par l'auteur et les conduisent à maintenir les conclusions de ses premières recherches. R. Combes.

Kövessi, F., Sur l'assimilation de l'azote par les poils des plantes. (Revue gén. Bot. XXVI. p. 22—47, 106—128. 1914.)

L'auteur rappelle les principaux travaux qui ont été entrepris pour étudier la nutrition azotée des végétaux et insiste particulière-

ment sur les recherches récentes de Jamieson et sur celles de Zemplén et Roth, qui ont conduit ces auteurs à admettre que les végétaux fixent l'azote libre de l'air par l'intermédiaire de poils spéciaux auxquels il donne le nom de producteurs d'albumine.

Kövessi établit un apparail permettant de faire développer des boutures de diverses espèces végétales dans une atmosphère rigoureusement privée d'azote. Les expériences ont porté sur *Robinia pseudacacia, Robinia hispida, Ribes grossularia, Aesculus hippocastanum, Acer platanoides, Acer pseudo-platanus.*

Les poils des boutures de plantes développées soit à libre, soit dans une atmosphère d'oxygène rigoureusement privée d'azote se constituent exactement de la même manière. Il a été constaté, en utilisant comme réactif microchimique la solution d'iode en présence d'iodure de potassium, que, dans les deux cas, des substances albuminoïdes s'accumulent dans les poils à mesure que ces derniers se développent. Cette accumulation étant aussi intense sur les individus maintenus en atmosphère privée d'azote qu'à l'air libre on ne peut admettre avec Jamieson, Zemplén et Roth que les substances albuminoïdes accumulées dans les poils résultent de la fixation de l'azote libre de l'air par ces organes.

L'auteur conclut de ses recherches que l'opinion d'après laquelle „l'albumine n'existe pas dans le poil à sa formation et n'apparaît que quand ce poil a subi le contact de l'air dont il absorbe l'azote pour le transformer en albumine" est erronée. On ne peut donc se servir de ces faits pour prouver l'assimilation de l'azote libre par les poils végétaux, ainsi que l'on fait Jamieson, Zemplén et Roth. R. Combes.

Meisling, A., Jodstivelsereaktionens Holdbarhed. [Ueber die Haltbarkeit der Jodstärkereaktion]. (Botan. Tidskr. XXXIV. p. 68. Kopenhagen 1915.)

Die Jodstärkereaktion lässt sich durch Einlegen der getrockneten Blätter zwischen Glasplatten konservieren

P. Boysen—Jensen.

Peklo, J., Některé novosti z rostlinné fotofysiologie. [Etwas neues aus der Pflanzenphysiologie. Sammelreferat]. (Biologické listy. IV. č. 5. S. 208, č. 6. S. 1915. Böhmisch.)

Der Verf. erwähnt zuerst die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf anorganische Stoffe (Nitrate-Boudisch u. a.), auf photosynthetische Assimilation und auf das Chlorophyll (Bildung und Zerstörung). Auch „stille" elektrische Ausschläge und Ra-Strahlung werden erwähnt. Ferner sind die Versuche mit ständiger elektrischer Belichtung (Uhlíž, Isolation der Collemaceen Algen, Bonnier) besprochen.

Im zweiten Teile werden die periodischen Erscheinungen, namentlich die Klebs'schen Versuche, welche die Abhängigkeit der Winterruhe von äusseren Bedingungen beweisen (Buchen — ungenügendes Licht) und auch Liesegang—Küstersche Versuche über rhytmische Strukturen in kolloidalen Medien besprochen.

Silv. Prát (Prag).

Ranc, A., Action des rayons ultraviolets sur le lévulose. (Bull. Soc. Chimie biologique. I. N⁰ 1. p. 26—36. 1914.)

L'auteur soumet des solutions aqueuses de lévulose pur à l'action

des rayons ultraviolets émis par une lampe à mercure en quartz, à des températures variant entre 20° et 70° en présence ou en l'absence d'air. Un grand nombre d'expériences faites en ces condition variées ont montré que la molécule de lévulose subit une dégradation profonde, allant jusqu'à la formation d'aldéhyde formique, d'oxyde de carbone, d'acide carbonique, d'alcool méthylique et de corps à fonctions acides et aldéhydiques. R. Combes.

Robert, Mlle T., Fixation du Calcium par les plantes calcifuges. (Bull. Soc. Chimie biologique. I N⁰ 2. p. 84–92. 1914.)

Les plantes calcicoles ou calcifuges fixent sensiblement la même quantité de calcium, ainsi que le prouvent l'analyse de leurs cendres.

L'auteur entreprend une série d'expérience sur la germination des graines de Pois, de Lupin blanc, et de Lupin jaune, dans des liqueurs de plus en plus riches en nitrate de calcium, de façon à déterminer la limite inférieure de toxicité, puis le calcium fut dosé dans les cendres. Le milieu devient toxique: à 10 gr de $(NO_3)_2Ca$ par litre pour le Pois, entre 5 et 10 gr de $(NO_3)_2Ca$ par litre pour le Lupin blanc, un peu au-dessous de 5 gr de $(NO_3)_2Ca$ par litre pour le Lupin jaune. Le calcium devient toxique dans les 3 cas lorsqu'il constitue sous forme de CO_3Ca à peu près la moitié du poids total des cendres. Des cultures complètes ont été entreprises (avec les mêmes plantes) en terre de bruyère additionnée de quantités croissantes de CO_3Ca.

Il semble bien résulter de ces essais que les plantes calcifuges seraient données d'un grand pouvoir absorbant pour le calcium elles atteignent vite la dose toxique, et c'est pourquoi elles fuient les terrains calcaires. R. Combes.

Vouk, V., Die Umstimmung des Phototropismus bei *Chara* sp. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. 8. p. 410. 1915.)

Zu den bekannten Fällen der Umstimmung des Phototropismus durch Entwicklungszustände (Sporangienträger von *Phycomyces nitens,* Blüten- und Fruchtstiele von *Linaria cymbalaria, Helianthemum vulgare*) führt der Verf. einen neuen interessanten Fall an. Junge Vorkeime von *Chara* (*foetida*) zeigten — am Laboratoriumfenster dem einseitigen Tageslicht ausgesetzt — als sie eine Länge von etwas über 1 cm erreichten, ausgesprochene negative Phototaxis, auch wenn der hintere Teil des Kulturgefässes verdunkelt war. Nach etwa einer Woche aber, bei einer Länge von mehr als 2 cm fiel die negative Reaktion schon nicht so schön aus, und mit dem Erscheinen der Sprosswirtel verschwand sie völlig; es begann sogar langsam der bekannte positive Phototropismus zum Vorschein zu kommen, der dann nach Erreichung von 5 cm Länge und nach der Bildung des zweiten Sprosswirtels sehr deutlich wurde.

S. Prát (Prag).

Arber, E. A. N. and **R. H. Goode.** On some fossils from the Devonian rocks of North Devon. (Proc. Cambr. Phil. Soc. XVIII. 3. p. 89. 1915.)

The authors point out the unsatisfactory nature of the beds in-

vestigated for the preservation of fossil plants. As regards previous work they conclude that the only valid and satisfactory determinations all relate to specimens from the Baggy beds, and that they consist of *Sphenopteris* sp., the *Knorria* casts of some Lycopodiaceous genus, and very doubtful *Asterocalamites scrobiculatus*.

An obscure plant impression from the Lynton beds is described, but the material is insufficient to warrant a name. It appears to be a new type, and quite distinct from those generally classed under the term *Bythotrephis* Hall, some of which are undoubtedly of algal origin, while others may in reality be the tracts of animals. It is distinguished especially by the absence of any dichotomy of the lateral organs from such plants as *Psilophyton,* Daws., and *Hostimella,* Stur, yet appears to approach nearest in habit to some *Psilophyton*-like stems described from Spitzbergen by Nathorst and from Canada by Dawson.

The following Upper Devonian plants are described:

Sphenopteridium rigidum (Lud) pinnules. *Sphenopteris* sp. fragments of a frond. *Xenotheca devonica*, gen. et sp. nov. axes and cupules. *Telangium* sp. isolated fructifications with a distinct resemblance to the Lower Carboniferous *Sphenopteris* (*Telangium*) *affinis*. *Knorria* sp. ?*Cordaites* sp. No evidence was found for the occurrence of *Archaeopteris hibernica* in Devonshire; and so far as the authors are aware the only valid determinations among previous records are included in the above list.

Xenotheca devonica is the most interesting specimen obtained from Baggy Point and appears to be a cupule-like structure or at least an organ connected with a fructification. It consists of a dichotomously branched axis, forking several times, the finer branches being terminated by fairly large, cupule-like structures, termed thecae. The thecae are 8 to 15 mm. or more in length and are provided with usually 8 teeth. This is probably the first record of the occurrence of a cupulate organ in rocks of Devonian age and is of importance as tending to confirm the conclusion that the Pteridosperms were an important group even at this early period.

Concerned the vexed question of the exact age of the upper beds of the so-called Devonian sequence in North Devon the flora gives little information. Of the two species described, one is a new type and the other is a plant only known from the Devonian. The other genera recorded and the particular types themselves are similar to those occurring in the Lower Carboniferous. The authors therefore conclude that on the whole this flora is probably of Devonian age, or at least that there is no evidence antagonistic to this view to be gained from the specimens described.

W. B. Turrill (Kew).

---

† **Lemmermann, E.,** † **J. Brunnthaler** und **A. Pascher.** *Tetrasporales, Protococcales,* einzellige Gattungen unsicherer Stellung. *Chlorophyceae.* II. (Jena, G. Fischer. 1915.)

Dieser 5. Heft der Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz enthält drei Arbeiten, von denen zwei von vor kurzen Zeit gestorbenen wohl bekannten Algologen sind. E. Lemmermann hat die *Tetrasporales* bearbeitet und in *Protococcinae, Gloeomastigophorinae, Palmellinae, Pleurocopsinae* geteilt. *Protococcales* hat Brunnthaler im Anschluss an seine Arbeit: „Die systematische Gliederung der *Protococcales*" (*Chlorophyceae*. Sitzber.

d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. 1913 in: 1. *Zoosporinae — Protococcaceae, Characiaceae, Protosiphonoceae, Hydrodictyaceae,* 2. *Autosporinae — Eresmosphaeraceae, Chlorellaceae, Oocystaceae, Scenedesmaceae, Coelastraceae* — geteilt.

Einzellige Gattungen unsicherer Stellung von A. Pascher bearbeitet enthalten *Coccomyxa* (*Botrydina*), *Gloeotaenium, Keratococcus* Pascher, *Elakotothrix, Nannokloster* Pascher, *Protococcus, Dactylothece.*

Neu beschrieben sind *Coccomyxa subglobosa* Pascher, *Keratococcus subglobosus* Pascher.

Am Anfang findet sich ein Schlüssel zur Bestimmung der cellulären, nicht fadenförmigen Grünalgen von A. Pascher.

Sehr willkommen sind, wie auch in anderen Süsswasserflora-Heften, die Anmerkungen über die mögliche Verwechselung einiger Formen bei der Bestimmung. Geeignet sind auch die, obwohl sehr gedrängten, Angaben über das Vorkommen der Algen (katharol, saprol), die in dem III. Hefte der *Chlorophyceen* fehlen.

Silv. Prát (Prag).

Pascher, A., Animalische Ernährung bei Grünalgen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. 8. p. 427. Taf. IX. 1915.)

Schon früher wurden durch Klebs und den Verf. amöboide Algenschwärmer beobachtet (*Draparnaldia, Aphanochaete, Tetraspora*). Bei den *Flagellaten* — und die Algen können wir als weiterentwickelte *Flagellaten* auffassen — kennen wir fast keine Gruppe, die nicht auch animalische Ernährung hätte. Jetzt ist es dem Verf. gelungen, die animalische Ernährung auch bei den amöboiden Makrosporen der Algen (*Tetraspora, Stigeoclonium, Draparnaldia*) zu beobachten. Kleine *Tetraspora* Amoeben mit breiten und plumpen Pseudopodien bewegten sich nicht sehr lebhaft. Reichlich nahmen sie in ihr Inneres kleine andere Organismen (Bakterien, Blaualgen, Protococcalen) auf und verzehrten sie (dickwandige Sporen wurden nicht gegessen). Daneben konnten diese Amoeben CO_2 assimilieren (Engelmann'sche Bakterienmethode); sie waren auch lichtempfindlich. Diese Beobachtungen hält Verf. auch sonst für interessant: „Da nun für die Volvocalen bislang noch keine Fälle animalischer Ernährung bekannt sind, so hat die animalische Ernährung bei *Tetraspora* insofern Wert, als sie zeigt, dass auch bei ganz nahe verwandten Volvocalesdeszendenten animalische Ernährung vorkommt." Die Makrozoosporenamoeben von *Stigeoclonium* — spec. von dem Bau der normalen Makrozoosporen — waren häufig. Von den schwärmenden Makrozoosporen weichen sie nur durch sehr lange Bewegungszeit (8—36 Stunden) ab. Die Amoeben — Makrozoosporenkeimlinge teilten sich dann viel rascher als die Schwärmerkeimlinge (Wirkung der reichlichen animalischen Ernährung?) Aehnliches wurde auch bei *Tetraspora*, obgleich nicht so prompt, beobachtet. Die animalische Ernährung der *Stigeoclonium*amoeben war sehr lebhaft. Sie nahmen Bacillariales, Bakterien, Blaualgen (spiralige oder schleifenförmige Einrollung der aufgenommenen Oscillarien!), Grünalgen und auch *Desmidiaceen* auf. Lange vor der Keimung wurde der Fremdkörper wieder ausgestossen. Bei *Draparnaldia* wurden amoeboide Stadien der Mikrozoosporen häufig gefunden, die animalische Ernährung kam aber selten vor (Annehmen von kleinen Grünalgen — *Chlamydomonaden, Scenedesmus* —, nie aber von Blaualgen oder *Bacillariales*).

Endlich teilt Verf. noch Beobachtungen über kontraktile Vakuolen mit. In Schwärmern befinden sich beide Vakuolen meist vorne, einander ziemlich genähert. Bei den Amoeben (namentlich bei den langgestreckten *Stigeoclonium*-Formen) kann der räumliche Abstand zwischen ihnen sehr gross sein, der Pulsationsrythmus bleibt aber derselbe. Bisweilen gelingt es die langgezogenen Amoeben in zwei Teile zu zerlegen. Die Vakuole im kernlosen Teile stellt bald ihre Pulsation ein (Desorganisation), die Vakuole im kernhaltigen Teile pulsiert dann meist viel rascher. Das Tempo verlangsamt sich aber, wenn dieser kernhaltige Teil relativ klein ist. Uebrigens entwickeln sich aber auch diese kleinen kernhaltigen Stücke zur normalen Grösse und keimen normal aus. S. Prát (Prag).

Barbier, M., Description de deux espèces de Champignons. (Bull. Soc. myc. Paris. XXXI. p. 53—54. Pl. V. 1915.)

Boletus Emilei n. sp., voisin de *Uloporus Mougeotii* Quél. et de *Boletus sanguineus* With. — *Entoloma Bigeardii* n. sp., différant de *Entoloma excentricum* Brés. par les cystides situées sur l'arête des lames. Les deux espèces ont été récoltées dans le département de la Côte-d'Or. P. Vuillemin.

Bruntz et **Sartory.** Contamination des drogues simples par les Mucédinées. (Assoc. fr. Avanc. Sc. Congrès de Tunis. 1913. p. 603—604. Paris 1914.)

Enumération de *Mucor, Acremonium, Oospora, Acrostalagmus, Ramularia, Isaria, Penicillium, Aspergillus, Diplocladium,* observés dans un droguier. P. Vuillemin.

Dumée, P., De l'identité probable des *Tricholoma melaleucum* Pers., *grammopodium* Bull., *arcuatum* Bull, *brevipes* Bull. et *humile* Fr. (Bull. Soc. mycol. France. XXXI. p. 63—67. av. fig. 1915.)

Aucun caractère macroscopique ou microscopique n'établit une limite constante entre les 5 formes en question. Des exemplaires répondant, les uns à la diagnose du *Tricholoma melaleucum,* d'autres à celle du *Tr. grammopodium,* d'autres à celle du *Tr. brevipes,* étaient rapprochés à tel point qu'ils semblaient provenir du même mycélium. P. Vuillemin.

Fischer, E., Mykologische Beiträge. 1—4. (Mitt. naturforsch. Ges. Bern. 1915. 21 pp. 8⁰. Bern 1916.)

1. Die Wirtswahl bei den *Alchimillen*-bewohnenden *Uromyces.* R. Buser machte den Verf. darauf aufmerksam, dass *Uromyces melasporus* (Therry) Sydow, der auf den *Alchimillen* der *Hoppeana*-Serie sehr häufig ist, noch niemals auf einem Vertreter der *Saxatilis*-Reihe (*A. alpina* Ssp. *eualpina*) beobachtet worden ist; dementsprechend fehlt dieser Pilz auch dem europäischen Norden, wo nur Vertreter der *Saxatilis*-Reihe vorkommen. In weiterer Verfolgung dieser Beobachtung muss wohl der auf *Alch. pentaphyllea* vorkommende *Uromyces melasporus* als selbständige Art angesehen werden und ebenso derjenige auf *Alch. pedata.* Als neue Art wird beschrieben: *Uromyces Wurthii* auf *Alchimilla villosa* aus Java, von *U. melasporus* durch die Färbung der Teleutosporenmembran und

die Teleutosporenhäufchen verschieden. — Infektionsversuche mit *Urom. Alchimillae* ergaben, dass dieser Pilz von *Alchimillen* aus der Gruppe der *vulgaris* auf solche der *splendentes* und *pubescentes* übergehen, doch verhielten sich *Alch. sericata, speciosa* und *acutiloba* unempfänglich.

2. Das Perennieren des Mycels von *Puccinia Dubyi* Müll. Arg.

3. Die Frage der Zusammengehörigkeit von *Caeoma interstitiale* Schlecht. und *Gymnoconia Peckiana* (Howe) Trotter. Für das *Caeoma interstitiale* auf *Rubus saxatilis* konnte Verf. die von Kunkel beobachtete Basidienbildung nicht bestätigen; es gelang ihm ferner wie schon andern Autoren mit diesem *Caeoma* eine (allerdings sehr schwache) Teleutosporenbildung auf *Rubus saxatilis* zu erzielen. Vorläufig glaubt daher Verf. es gebe zweierlei *Caeoma interstitiale*: eines auf amerikanischen *Rubi*, das nach *Endophyllum*-typus keimt, und ein solches auf *Rubus saxatilis*, das zu *Gymnoconia* gehört.

4. Zur Frage der Stellung der Uredineen-Sporenlager. In Ergänzung der Untersuchungen von F. Grebelsky wird gezeigt, dass es auch für die Uredolager Fälle gibt in denen sie nicht unter Spaltöffnungen entstehen (*Chrysomyxa Empetri* und *Chr. ledicola*). E. Fischer.

Hariot, P., Quelques observations mycologiques. (Bull. Soc. mycol. France. XXXI. p. 55—60. 1915.)

Puccinia Stowardii n. sp Parasite du *Gastrolobium calycinum* en Australie. Cette espèce, dont la connaissance est complétée par la description des téleutospores, embrasse *Oecidium* et *Uredo Stowardii*, nommés antérieurement (1914) par Hariot.

Oecidium Dugettiae n. sp. sur feuilles de *Dugettia* (Anonacées) au Brésil.

Puccinia Verruca Thümen n'est connu qu'à l'état de téleutospores. Hariot nomme provisoirement *Puccinia verrucoides* une espèce semblable, mais pourvue d'urédospores, recueillie en Corse sur *Centaurea napifolia*.

Oecidium Kabatianum Bubák, trouvé à Toulouse sans spermogonies comme les échantillons de Bohême. *Oecidium Myosotidis* Burrill, des Etats-Unis, possède des spermogonies.

Uredo moricola P. Hennings. Paraphyses non signalées par Hennings.

Ustilago du *Stellaria media*. C'est l'*Ustilago Duriaeana* Tul., décrit par Lenormand comme un *Puccinia*. P. Vuillemin.

Kavina, K., Echte *Tuber*-Arten in Böhmen. (Časopis českého Musea. p. 439. 1914. Böhmisch.)

Autor wendet sich gegen die Behauptung einiger Mykologen, namentlich des mährischen Mykologen Dr. Macků, der behauptet, die echten Tuber Arten wachsen in Böhmen nicht. Und doch haben die alten berühmten Mykologen, wie A. J. Corda, Krombholz u. a. heimische Arten erwähnt wie z. B. *T. fuscum* (Wall.) Corda, *T. albus* Fries und *T. magnatum* Pico, oder beschreiben sogar neue Arten wie *T. bohemicum* Zobel (verwandt mit *T. aestivum*). Auch die Beschaffenheit des Bodens spricht für ihr Wachstum sowie die

Tatsache, dass sie in den nebenliegenden Ländern überall gefunden wurden. Und der Befund der letzten Monaten, *T. aestivum*, bestätigt ebenfalls die Behauptungen der erwähnten Forscher.

Jar. Stuchlík.

Kunkel, O., The production of a promycelium by the aecidiospores of *Caeoma nitens* Burrill. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 361—366. 1 Fig. 1913,)

The author gives the following summary of his results.

The aecidiospores of *Caeoma nitens* on germination regularly produce a promycelium.

This promycelium normally consists of five cells. The stalk cell contains no nucleus, but the other four cells contain one nucleus each.

Each uninucleated cell bears a sporidium on a sterigma.

These sporidia germinate immediately by producing either a secondary sporidium or a germ tube.

The production of a promycelium by these aecidiospores suggests that *Caeoma nitens* is a short-cycled rust and casts doubt on the connection supposed to exist between this fungus and *Puccinia Peckiana*.

Caeoma nitens is the only rust of the *caeoma*-type, having aecidiospores that are known to produce a promycelium. The other rusts having aecidiospores that are known to function as teleutospores, belong to the one genus *Endophyllum*. Jongmans.

Levine, M., Studies in the cytology of the Hymenomycetes, especially the *Boleti*. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 137—181. Pl. 4—8. 1913.)

The first part of this paper consists of a review of the literature and the results obtained by other investigators. The writers own results are summarized as follows:

1. Spores of *Pholiota praecox* germinated in malt-beef extract at room temperature produce multinucleated germ tubes. The mycelia in cultures forty-eight hours old are still composed of long multinucleated cells. In cultures three days old both uninucleated and binucleated cells are found

2. The mycelia of *Collybia velutipes, Polyporus adustus, P. betulinus, P. destructor, P. versicolor,* and *Coniophora cerebella* propagated from old cultures are made up of long series of binucleated cells. Clamp connections, hyphal anastomoses, and the so-called protoplasmic connections are numerous in all the mycelia.

3. The cells of the mature stipe of *Boletus granulatus* are all multinucleated, while the cells of the ring are binucleated. The cells of the flesh and trama of *B. granulatus* are binucleated. The cells of the subhymenium are binucleated in all the species of *Boletus* studied.

4. The cystidia of the *Boleti* occur either singly or in small clusters forming gelatinous granules. In *B granulatus* these cushion-shaped granules are abundant at the mouths of the pores and scattered over the hymenium. The individual cystidium is binucleated. It is club-shaped and is deeply seated in the hymenium. The cystidia of the *Boleti* appear to be in some sense glandular in their functions.

5. The nuclear phenomena in the basidium are typical in all the species of *Boletus* examined. Fusion of the two primary nuclei

of the basidium was observed in *Boletus granulatus, B. versipellis, B. glabellus, B. vermiculosus, B. castaneus, B. albellus* and *B. chrysenteron.*

6. The long axes of the spindles in both divisions are commonly transverse to the long axis of the basidium. Variations, however, appear in which the spindles are almost perpendicular to the transverse axis of the basidium. Centrosomes and well-developed astral rays are regularly present.

7. The chromosome number in the first division is from six to eight in *Boletus granulatus, B. castaneus, B. albellus, B. vermiculosus, B. versipellis,* and *B. chrysenteron.* In the second division the exact number cannot be determined. It is, however always more than two.

8. At the end of the second division the centrosomes become attached to the walls of the basidium and the four daughter nuclei are reconstructed in close connection with them. As the nuclei move downward in the basidium they maintain their connection with the centrosomes by means of fibrillar strands which are, perhaps, analogous to astral rays. The fibrillar strands apparently pull the nuclei into the spores.

9. The centrosomes mark the points of origin for the sterigmata. They are carried up with the growth of the sterigmata and into the spores. They also apparently determine the apex of growth of the spores.

10. The spores in all the forms studied are uninucleated at first. The primary spore nucleus divides at once. The karyokinetic figures are small but very sharply differentiated with well-developed centrosomes and polar asters. In the spores of *B. albellus* a second division occurs.

11. In *Boletus chrysenteron, B. punctipes,* and *B. griseus,* basidia with mature sterigmata are found before the completion of the second division. Normal basidia are also present.

12. An alternation of generations comparable to that in the *Uredineae* is also present in the *Basidiomycetes.* The sporophyte begins at some indefinite point in the mycelium and extends through the development of the carpophore. Jongmans.

Lutz, L., Un double cas d'empoisonnement bénin par l'*Hebeloma crustuliniformis* Bull. (Bull. Soc. mycol. XXXI. p. 61—62. 1915.)

Une heure après le repas, débutent des symptômes d'indigestion, suivis de troubles visuels, vomissements, diarrhée, sensation de froid, nuit agitée. Le lendemain, il ne subsistait qu'une forte lassitude. P. Vuillemin.

Blaringhem. Sur la transmission des maladies par les semences. (Assoc. Avanc. Sc. Congrès du Havre. 1914. p. 470—478. Paris 1915.)

Le *Lolium temulentum,* l'*Althaea rosea,* transmettant à leurs descendants un mycélium avec leurs graines, réalisent des complexes biologiques comparables au *Cytisus Adami.* Le mélange des cellules de *Cytisus Laburnum* et de *C. purpureus* au stade de jeunesse maintenu par des greffes fréquentes, est dissocié naturellement à un âge avancé, artificiellement par des traumatismes. Le *C.*

Laburnum se dissocie du *C. purpureus* comme l'*Althaea* se dissocie du *Puccinia.* Hanning a observé à Cambridge des grains de *Lolium temulentum* pâles, exemptes de parasite, reproduisant des *Lolium* également purs, même au voisinage du complexe habituel. On peut y voir un vestige de l'état primitif auquel a succédé l'association permanente du *Lolium* et du Champignon, qui ressemble à une mutation.

Des graines d'*Althaea rosea* provenant d'Europe ont produit sous l'influence du climat, dans le Sud-Oranais, une race où Blaringhem n'a décélé aucune trace de rouille. Si les germes de *Puccinia* n'existent plus, même à l'état latent, le retour à l'*Althaea* indemne de Champignon serait comparable à une mutation régressive. P. Vuillemin.

Chifflot. Sur l'extension du *Marsonia Rosae* (Bon.) Br. et Cav. dans les cultures de Rosiers. (Assoc. fr. avanc. Sc. Congrès du Havre. 1914. p. 426—428. Paris 1915.)

On croyait que le *Marsonia Rosae* n'apparaît pas avant le mois de septembre, qu'il limite ses attaques au limbe, que son mycélium est exclusivement subcuticulaire. En conséquence, les rosiéristes le considéraient comme un parasite sans importance.

Chifflot constate sa présence dès le mois de juin. Les pétioles, les stipules, les tiges même sont envahis, ainsi que les fleurs. Le mycélium, s'enfonce dans le parenchyme des feuilles et des tiges. Peut-être est-il capable de se conserver dans les bourgeons et de contaminer les greffes. Il est donc urgent de brûler les feuilles atteintes ou tombées prématurément et de recourir aux pulvérisations de solutions cupriques, bouillies bourguignonnes et bordelaises, verdet (800 à 1000 gr par hectolitre d'eau) rendu adhérent par addition de 50 gr de gélatine préalablement dissoute dans 1 litre d'eau chaude. P. Vuillemin.

Dehorne. Sur le corps graisseux de *Nereilepas fucata* et sur un cas de blastomycose généralisée des grandes cellules adipeuses. (Assoc. fr. Avanc. Sc. Congrès de Havre. 1914. p. 529—534. Paris, 1915.)

Le corps graisseux du *Nereilepas fucata,* comme celui d'autres Annélides, comprend, dans une trame de tissu graisseux typique, de grandes cellules éosinophiles bourrées de globules considérés comme des Levures et désignés sous le nom de *Nereidicola nucleata.* Le globule ovoïde mesure 1,5—2 μ parfois 3—4 μ; il renferme une masse rectangulaire, ou composée de bâtonnets accolés. On rencontre aussi des fragments de mycélium de 10—12 μ, renfermant 2—5 noyaux. L'auteur parle d'une forme fragmentée, mais pas de bourgeonnement. Le présence du *Nereidicola nucleata* chez le *Nereilepas fucata* n'est pas constante comme celle des Levures chez certains Hémiptères où le corps adipeuse est considéré comme une mycétonie. Le parasite n'a pas été cultivé. P. Vuillemin.

D'Hérelle. Sur le procédé biologique de destruction des Sauterelles. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 503—505. 26 oct. 1915.)

Pour parer à l'atténuation rapide de la virulence du *Coccobacil-*

lus acridiorum dans les cultures artificielles, on eut d'abord recours à une série de passages de Sauterelle à Sauterelle. Le procédé était long, tandis qu'il était urgent de créer une épizootie. On peut garder au moins 2 ans des germes dont la virulence persiste, en répartissant dans des tubes scellés quelques milligrammes de poudre obtenue par broyage des cadavres desséchés. Au moment du besoin, on ensemence des milieux tels qu'un bouillon composé de 5 gr de peptone, 5 gr d'extrait de viande, 5 gr de NaCl pour 1 litre d'eau. Les cultures doivent se faire à la température ambiante. L'auteur mentionne des résultats démonstratifs. P. Vuillemin.

Long, W. H., *Polyporus dryadeus,* a root parasite on the oak. (Journ. agric. research. I. p. 239—248. Pl. 21, 22. 1913.)

Polyporus dryadeus is a root parasite of the oak, producing a white sap rot and a heart rot in the roots.

In all the trees examined this rot did not extend upward into the tree as a true heart or sap rot of the trunk, but was limited to the underground parts of the tree.

The rot and sporophore described and figured by Robert Hartig do not belong to *P. dryadeus,* but to *P dryophilus.*

In the majority of cases only old or much suppressed trees or trees growing under very unfavorable conditions were found attacked by this disease.

The disease does not seem to spread readily to adjacent trees.

The disease is widely distributed both in America and in Europe and is probably found in these countries throughout the range of the oak. Jongmans.

Emmerling, O., Praktikum der chemischen, biologischen und bakteriologischen Wasseruntersuchung. (Samml. natw. Prakt. IV. 171 Textabb. Berlin, Bornträger. 1914. Mk 7.20.)

Ein Buch geschrieben „für die Fälle, wo solche Arbeiten von einer Person ausgeführt werden müssen." Willkommenes Handbuch für alle, die sich mit Wasseruntersuchung beschäftigen, und die — namentlich im umfangreichsten chemischen Teile wertvolle Angaben finden werden. Es behandelt:

I. Die chemische Untersuchung. a) Die chemische Untersuchung von Genuss- und Gebrauchwasser. b) Mineralwässer. c) Abwässer.

II. Biologisch-mikroskopische Untersuchung. Untersuchung von Bodensätzen, Schlämmen auf leblosem Material. Untersuchung von Wässern auf lebende Organismen. Beschreibung der wichtigsten Wasserorganismen, Oligo-, Meso-, Polysaprobier. Ausführung der Untersuchung.

III. Bakteriologische Wasseruntersuchung. Allgemeine Regeln, Probename, Zählen von Kolonien, häufiger im Wasser vorkommende Bakterien. Nachweis von *Bacillus coli, B. typhi, B. anthracis, Vibrio Cholerae.* Zucht anaerober Bakterien. Reagentien für die bakteriologische Untersuchung. — Die Beurteilung der Wässer. Silv. Prát (Prag).

Němec, B., O bakteriových blízkách serradelly. (Slavn. spis. II. tž. Česk. Akad. k ZO. narozeniném dv. r. prof. Dra. K.

Vrby. 1915. I. [Ueber die Bakterienknöllchen bei *Serradella*. Böhmisch.]

Die Bakterieninfektion der Leguminosenwurzeln geschieht durch die Infektionsfäden (-hyphen). Man kann sie invers mit Gentiana oder Safranin tingieren. *Serradella* hat keine typische Infektionsfäden; sie verläufen bei ihr von einer oberflächlichen Zoogloea durch die Rindenschicht zu den meristematischen Gipfel, zweigen sich in der Rinde intercellular und fehlen durchaus in den schon infizierten Zellen. Die Infektion verursachen die intercellular sich verbreitenden Bakterien. Die jungen Knöllchen sind immer kugelförmig, später verlängern sie sich aber, selten sind sie höckerig. Unter der geschichteten, abfallenden Rinde sind Holz- und Bastbündelgefässe. Das Grundgewebe ist durch Bakteroidenparenchym gebildet. Die Fäden entwickeln sich centripetal, durch die abfallenden äusseren Rindenzellen kommt aber in den Boden eine genügende Menge der Bakterien. Immer neue notwendige Bodeninfektion mit *Serradella*bakterien muss auf die Klimaverhältnisse zurückbezogen werden. Silv. Prát (Prag).

Britton, E. G., West Indian mosses I. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 653—676. Pl. 25. 1913.)

This paper contains two different parts. The first deals with the west indian Mosses known to Linnaeus and the second with those known to O. Swartz. The species are enumerated with modern names, full synonymy, notes on habitat and type locality, distribution, illustrations and in some cases additional remarks or descriptions are given. If the species have been published in exsiccatae, titles and numbers of these are mentioned.

Those species, known to Linnaeus, are only two: *Octoblepharum albidum* (L.) Hedw. (*Bryum albidum* L.) and *Rhizogonium spiniforme* (L.) Bruch (*Hypnum spinaeforme* L.).

Swartz mentions 44 species from West India. His herbarium lies in the Naturh. Riksmuseum at Stockholm. The species are quoted by the present author in the sequence used by Swartz. The list contains following names, among which one finds some new combinations.

Neckera jamaicence (Gmel.) Britton comb. nov. (*Fontinalis crispa* Sw., not *Hypnum crispum* L.; *H. jamaicence* Gmelin). *N. disticha* (Sw.) Hedw., *Pterobryum filicinum* (Sw.) Mitt., *Pilotrichum hypnoides* (Sw.) P. Beauv., *Cryphaea filiformis* (Sw.) Brid., *Pogonatum tortile* (Sw.) Brid., *Breutelia tomentosa* (Sw.) Sch., *Philonotis sphaericarpa* (Sw.) Brid., *Ditrichum rufescens* (Hampe) Broth. (*Mnium strictum* Sw., not *D. strictum* Hampe), *Tortula agraria* (Sw.) Sw. (one of the synonyms is *Bryum acuminatum* Sw.), *Syrrhopodon lycopodioides* (Sw.) C. Müll., *S. parasiticus* (Sw.) Besch., *Holomitrium calycinum* (Sw.) Mitt., *Fissidens palmatus* (Sw.) Hedw., *F. polypodioides* (Sw.) Hedw., *F. asplenioides* (Sw.) Hedw., *Phyllogonum fulgens* (Sw.) Brid., *Lepidopilum diaphanum* (Sw.) Mitt., *Cyclodictyon albicans* (Sw.) Broth., *Homalia glabella* (Sw.) Mitt., *Meteoriopsis patula* (Sw.) Broth., *Mittenothamnium reptans* (Sw.) Card., *Porotrichum fasciculatum* (Sw.) Mitt., *Hypopterygium Tamarisci* (Sw.) Brid., *Pilotrichella flexilis* (Sw.) Jaeg., *Papillaria nigrescens* (Sw.) Jaeg., *Prionodon densus* (Sw.) C. Müll., *Pilotrichum compositum* (Sw.) P. Beauv., *Lepidopilum polytrichoïdes* (Sw.) Brid., *Helicodontium capillare* (Sw.) Jaeg., *Rhacopilum tomentosum* (Sw.) Brid., *Callicostella depressa* (Sw.) Jaeg., *Clastrobrym*

trichophyllum (Sw.) E. G Britton comb. nov. (*Hypnum trichophyllum* Sw), with description and illustrations, *Thuidium microphyllum* (Sw.) Jaeg., *Sematophyllum caespitosum* (Sw.) Mitt., *S. pungens* (Sw.) Mitt., *Pleuropus congestus* (Sw.) Broth. At the British Museum there is a specimen labelled "*Leskea congesta* Sw. Ind. Occ. ex Cl. Swartzio. J. Vahl", which is evidently a mixture of *Palamocladium leskeoides* (Hook.) E. G. Britton comb. nov. and *Clastrobryum trichophyllum*. Mitten and Brotherus had not seen specimens. The full synonymy of the new combination *P. leskeoides* is added to the enumeration. *Orthostichopsis tetragona* (Sw.) Broth., *Schlotheimia torquata* (Sw.) Brid., *Macromitrium cirrhosum* (Sw.) Brid., *Thuidium involvens* (Hedw.) Mitt., *Turckheimia linearis* (Sw.) E. G. Britton, comb. nov. (*Tortula linearis* Sw.), *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt. Jongmans.

Hagen, I., Forarbijder til en norsk lövmosflora. XX. *Dicranaceae*. (K. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1914. N⁰ 1. p. 1—192. Trondhjem 1915.)

Diese Publikation bietet eine Fortsetzung der vom Verf. früher ausgegebenen Monographien über die Verbreitung der Laubmoose in Norwegen. Auseinandersetzungen von einem allgemeineren Interesse werden französisch abgefasst, der Hauptteil der Abhandlung in der norwegischen Sprache. Der an Neuerungen reichen Inhalt kann hier nur angedeutet werden.

Zuerst werden die Kennzeichen der *Dicranaceen* diskutiert und Verf. kommt dabei zum Resultat, dass die Familie sich schwerlich scharf begrenzen lässt; auch haben verschiedene Verfasser ihr eine verschiedene Umfassung gegeben. Verf. teilt die Familie wie folgt ein:

1 { Peristomii dentes indivisi . . . . *Dicranoweisioideae*
  { Peristomii dentes bicrures (vel tricrures) 2

2 { Cellulae alares propriae nullae; capsula collo longo stomata gerente instructa . . . . *Trematodontoideae*
  { Cellulae alares optime — haud distinctae; collum capsulae subnullum vel brevissimum 3

3 { Crassitudo foliorum a costa margines versus sensim deminuta; stomata (excepta *Dicranella subulata*) nulla; perichaetium distinctum . . . . *Campylopodoideae*
  { Folia vix tenuiora ad marginam quam ad costam; cellulae alares optime — haud distinctae; capsula stomatibus instructa 4

4 { Cellulae alares haud distinctae; perichaetium proprium nullum *Anisothecioideae*
  { Cellulae alares magis vel minus distinctae; perichaetium vaginans . . . . *Dicranoideae*

Die zu den *Dicranoweisioideae* gebrachten Gattungen sind *Amphidium, Rhabdoweisia,* **Cnestrum** Hagen n. gen., nur eine Art, die fruhere *Rhabdoweisia schisti* (Wg.), enthaltend, *Oreoweisia* und *Dicranoweisia*. Die Einreihung der Gattung *Amphidium* unter die *Dicranaceen* anstatt sie wie gewöhnlich zu der Familie *Orthotrichaceae* zu führen stützt Verf. auf das Verhältnis, dass der Stamm bei den *Amphidium*-Arten ganz anders gebaut ist als bei den *Orthotrichaceen,* indem in demselben ein Centralstrang und herablaufende Blattrippen fehlen, welche Verhältnisse wie auch das gestreifte Sporogon für eine Verwandtschaft mit den *Dicranaceen* sprechen.

Die Gattung *Cestrum* wird durch die papillösen Blätter und das wohl entwickelte Perichaetium gekennzeichnet.

Zu den *Anisothecioideae* hören nach Verf. die Gattungen *Pseudephemerum* (Lindb.) Hagen, die einzige Art *P. axillare* (*Pleuridium nitidum*) umfassend, *Aongströmia, Anisothecium* und *Dichodontium*; zu den *Campylopodioideae* die Gattungen *Dicranella, Dicranodontium, Metzleriella* und *Campylopus*; zu den *Dicranoideae* die Gattungen *Oncophorus*, **Gongronia** Hagen n. gen., nur das frühere *Cynodontium stramiferum* umfassend, *Cynodontium, Arctoa* Br. eur. emend. mit *A. fulvella* als einzige Art, **Kiacria** Hagen n. gen., die *Falcatum*-Gruppe der Gattung *Dicranum* enthaltend, **Scytalina** Hagen n. gen., die früheren *Dicranum montanum* und *D. flagellare* umfassend, und *Dicranum*; zu den *Trematodontioideae* die einzige Gattung *Trematodon*.

Verf. hat die folgenden neuen Varietäten beschrieben: *Oncophorus Wahlenbergii* var. *minor* n. var., *Cynodontium succinum* var. *articum* n. var., *Kiacria Starkei* var. *obtusula* n. var., var. *laxiretis* n. var., var. *alpestris* n. var., var. *fallax* n. var., *Dicranum majus* var. *condensatum* n. var. und *D. elatum* n. var. *alpinum* n. var.

Mehrere früher aufgestellte Arten werden eingezogen; so sind nach Verf. *Amphidium caespitosum* (Mitt.) Broth. eine Varietät von *A. Mougeottii, Dicranoweisia compacta* (Schleich.) Lindb. eine Varietät von *D. crispula, Dichodontium flavescens* nicht von *D. pellucidum* specifisch verschieden, *Dicranella curvata* (Hedw.) Schimp. eine Varietät von *D. secunda, Campylopus alpinus* Schimp. eine Varietät von *Dicranodontium denudatum, Campylopus paradoxus* und *C. micans* Wulfsh. Varietäten von *C. flexuosus, Cynodontium Limprichtianum* Grebe eine Varietät von *C. suecicum, Cynodontium laxirete* Dixon eine Varietät von *C. polycarpum, Dicranum Blyttii* und *Oncophorus riparius* Lindb. fil. Varietäten von *Kiacria Starkei*, mit welcher Art *Oncophorus Hambergi* Arnell & Jensen kurzweg als synonymisch erklärt wird, *Dicranum brevifolium* Lindb. nicht von *D. Mühlenbeckii* specifisch verschieden, *D. fuscescens* eine Varietät von *D. congestum, D. neglectum* Jur., *D. spadiceum* Zett. und *D. capnoides* Stirt. Varietäten von *D. majus*. *Dicranum Bergeri* var. *acutifolium* Lindb. & Arn. ist ferner nach Verf. mit *D. Sendtneri* Limpr. identisch.

Bei jeder Art werden die älteste Angabe über ihr Vorkommen in Norwegen, das älteste gesehene Exemplar vom Gebiete, eine Uebersicht über ihre horizontale und vertikale Verbreitung in Norwegen, die Lokalitäten, an welchen sie vorkommt, die Variations-Formen, die Zeiten des Blütens und der Fruchtreife und zuletzt die dem Verf. bekannten Fundorte derselben angegeben. Dieser wichtige Teil der Publikation kann kaum kurz referiert werden; der Ref. beschränkt sich daher darauf einige der ersten in neuerer Zeit für Norwegen nachgewiesenen *Dicranaceen* zu erwähnen; solche Arten sind: *Anisothecium humile, Dicranodontium subfalcatum* (Limpr), *Metzleriella alpina, Campylopus piriformis, C. Kaalaasii* Hag., *Cynodontium fallax* Limpr., *C. suecicum* (Arn. & Jens.), *Dicranum Scottianum, D. fulvum* u.s.w.; von den meisten dieser Arten hat Verf. indessen in Herbarien alte norwegische Exemplare, die nicht zeitgemäss benannt waren, gefunden. Arnell.

Fischer, H., Weiteres über Wasserkulturen von Farnprothallien. (Beih. bot. Cbl. 1. XXVIII. p. 192—193. 1912.)

Die zu den Versuchen benützte Lösung enthält im Liter 1 g

saures Kaliphosphat, 1 g Ammonsulfat, 0,3 g kristallisiertes Magnesiumsulfat, je 0,1 g Chlorcalcium und Natriumchlorid und 0,01 g Eisenchlorid. Ferner scheinen einige Tropfen concentrierter Salzsäure auf den Liter das Wachstum stark anzuregen. Die Wurzeltätigkeit wird jedoch offenbar geschädigt, was Verf. berichtigend erwähnt im Gegensatz zu seinen früheren Angaben. Um die Pflanzen weiter zu bringen, verpflanzt man sie am besten auf sehr nasse Torfstücke die ausserdem mit obiger Nährlösung übergossen sind. Bei *Nephrodium filix mas* var. *palaeaceum* beobachte Verf. Apogamie.

Boas (Weihenstephan).

Pickett, F. L., Resistance of the prothallia of *Camptosorus rhizophyllus* to desiccation. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 641—645. 1913.)

The experiment of subjecting prothallia to normal dry air without direct sunlicht, — continuous conditions approximating the average of varying conditions found in nature, — has shown that the production of mature prothallia under such conditions is possible. The other experiments of subjecting prothallia to more thorough desiccation in the glycerin desiccator and over sulphuric acid show the possibility of surviving the extreme conditions found in nature. There can remain but little doubt that the drought-resisting character of the prothallia is a very effective factor in the adaptation of *Camptosorus rhizophyllus* to its habitat. Jongmans.

Anonymus, Contributions to the Flora of Siam. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 10. p. 419—433. 1915.)

The following novelties are recorded: *Naravelia siamensis* Craib, *Clematis siamensis* Drummond et Craib, *C. Wattii* Drummond et Craib, *Polyalthia obtusa* Craib, *Mahonia siamensis* Takeda, *Schima brevipes* Craib, *Pentacme tomentosa* Craib, *Decaschistia intermedia* Craib, *Bombax Kerrii* Craib, *Sterculia Kerrii* Craib, *Hiptage glabrifolia* Craib, *Evodia parviflora* Craib, *Gymnosporia obovata* Craib, *Cissus Craibii* Gagnepain, *Tetrastigma quadrangulum* Gagnep. et Craib, *T. siamense* Gagnep. et Craib, *Dalbergia succirubra* Gagnep. et Craib, *Eugenia rupicola* Craib, *Sonerila Nisbetiana* Craib, *Homalium* (*Racoubea*) *Damrongianum* Craib, *Tarenna Collinsae* Craib, *T. pauciflora* Craib, *T. Vanprukii* Craib, *Vernonia Garrettiana* Craib, *Maba castanea* Craib, *Diospyros cratericalyx* Craib, *Aganosma siamensis* Craib. E. M. Cotton.

Baker, R. T., A new *Croton* from New South Wales. (Journ. Proc. Roy. Soc. New South Wales. XLVIII. 3. p. 444—447. 1 pl. 1914.)

A systematic description of *Croton Maideni* is given and it is pointed out that this plant has quite a different facies from that of any *Croton* described in the section given by Bentham in his Flora Australiensis VI. p. 124: "leaves densely clothed on the underside with stellate, silvery tomentum". The economic aspect of the plant is also dealt with i. e. timber, bark and leaves.

E. M. Cotton.

Baker, L., The Macclesfield District. II. Vegetation. (Geo-

graph. Journ. Aug. p. 114—140, Sept. p. 213—228, Oct. p. 289—303, 2 maps. 2 pl. 12 figs. 1915.)

The district lies mainly on the Plain of Cheshire (England) with an eastward extension to the foothills of the Pennines. The first part by B. W. Baker deals with the physiography, including the evolution of the present surface by erosion and glaciation. The physiographical and geological features are shown on maps (1 : 100,000). This part, though not botanical, forms a useful introduction to the vegetation features. The section on vegetation is an attempt to describe what is a common feature of lowland vegetation, namely an area extremely varied in its physiography and soils, and also an area much changed by drainage an other operations incidental to agriculture and pasturage, in an important dairying district. A consecutive demonstration of the recognized types of British vegetation does not exist, but by piecing together existing fragments, it has been possible to reconstruct an earlier phase when there existed *Quercus* woodland of various types, *Calluna* heath with its derivatives, and extensive freshwater aquatic and marsh plant communities associated with numerous „meres" or lakes characteristic of the Cheshire Plain. The dominant type of vegetation of the present time is grass heath, derived from former woodland, *Calluna* heath, and marsh, and this is regarded as a transitional stage in the history of the vegetation, or a temporary equilibrium between the various factors at work upon the area. The illustrations include representative types of vegetation, diagrams of plant-distribution, and a small-scale vegetation map. W. G. Smith.

Balfour, J. B. B., *Primula obconica* and its microforms. (Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh. XXVI. 4. p. 301—344. pl. 21—56. 1914.)

A very full and comprehensive account historical, horticultural and systematic of the 14 "species" or microforms of the aggregate called by the author the *Obconico-Listeri* section of *Primula*. Four novelties are recorded: *P. ambita, P. parva, P. sinolisteri* and *P. austrolisteri*. The article is copiously illustrated by reproductions of photographs of herbarium specimens. W. G. Craib, (Edinburgh).

Blatter, E., Flora of Aden. (Rec. Bot. Surv. India. VII. 2. p. 78—336. 1915.)

In this, the second part of the Flora of Aden, we have the systematic enumeration of the species. Short descriptions are given of each Family, Genus and species and keys are provided for the genera and species. In many cases authors are quoted "in extenso" for historical, economic, etc. notes on the plant in question. Preceding the enumeration is a synopsis of the Families in which the characters are mostly limited to the recorded species.

W. G. Craib (Edinburgh).

Bonnet, E. et F. Pellegrin. Enumération des plantes recueillies par R. Chudeau dans le Nord-Ouest de la Mauritanie. (Assoc. Franç. Avanc. Sc. C. R. de la 43e Session. Le Havre, 1914. Notes et Mémoires. p. 463—469. Paris, 1915.)

Une première liste comprend environ 200 espèces déjà signalées

par Bonnet en Mauritanie et parmi lesquelles se trouve le *Sesamum alatum* Thonn. identique à l'espèce du Moyen-Niger, qui fut prise pour le *S. triphyllum* Well. Dans une seconde liste sont énumérées les espèces nouvelles pour la région, au nombre d'une centaine, avec leurs noms vernaculaires et l'indication des localités où Chudeau les a récoltées. J. Offner.

Camus, A., *Aponogeton* nouveau de l'Annam. (Notulae Systematicae. III. p. 84. Mai 1914.)

Aponogeton Eberhardtii A. Camus, remarquable par son influence très développée. J. Offner.

Camus, A., *Ichnanthes* nouveau de l'Asie méridionale. (Notulae Systematicae. p. 84—85. Mai 1914.)

Ichnanthes Harmandii A Camus, du Siam et de l'Annam. J. Offner.

Camus, A., Note sur les espèces asiatiques du genre *Eremochloa*. (Notulae Systematicae. III. p. 85—88. Mai 1914.)

Clef analytique des cinq *Eremochloa* asiatiques, suivie de l'indication des localités relevées dans l'herbier du Muséum de Paris, et description des quatre variétés qu'on peut distinguer dans l'*E. leersioides* Hack. L'*E. malayana* Ridley, insuffisamment connu, ne paraît pas différer du précédent. J. Offner.

Camus, A., Uu nouvel *Apocopis* de l'Asie méridionale. (Notulae Systematicae. III. p. 83. Mai 1914.)

Apocopis siamensis A. Camus, du Siam, voisin de l'*A. Wightii*. J. Offner.

Craib, W. G., *Mimosa caesia* and *M. Intsia*. (Kew Bull. Misc. Inform. Nº. 9. p. 407—410. 1915.)

The writer after examination of the Linnean types so far as these were available concludes that the *Mimosa Intsia* of Linnaeus probably was not an Indian plant and that an American plant was at least in part Linnaeus' species. From amongst the Indian material referred to *Acacia caesia* and *A. Intsia* the following new species are described: *A. Hohenackeri, A. oxyphylla,* Graham mss., *A. Gageana,* and *A. columnaris*. One new combination is effected: *A. torta* (syn. *Mimosa torta* Roub., *A. caesia* Wight et Arn. non Willd.). The distribution of what the writer regarded as true *A. caesia* is also given. W. G. Craib (Edinburgh).

Dammer, U., Palmae. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Notizbl. Kgl. bot. Gartens u. Mus. Berlin-Dahlem. VI. 59. p. 261—268. 30 Juni 1915.)

Es werden lateinisch als neu beschrieben: *Geonoma Roraimae* Guyana, Venezuela; mit *G. Appuniana* nicht identisch, da gefiederte Blätter vorliegen); *Chamaedorea boliviensis* (Bolivia; durch

die Nervatur von *Ch. lanceolata* Kth. verschieden), *Chamaedorea depauperata* (Brasilien), *Chamaedorea amazonica* (ebenda; einfacher weiblicher Blütenboden); *Euterpe Roraimae* (Guyana, Venezuela; eigenartige Behaarung des Blattstieles und der Blattspindel, da die vielfach verzweigten sehr dickwandigen Haare in Büscheln zusammen stehen, die in kleinen Gruben stehen. Vielleicht Wasseraufnahmeorgane), *Euterpe tenuiramosa* (ebenda); *Martinezia Ulei* (Peru), *Acrocomia Ulei* (Brasilien). Matouschek (Wien).

Daněk, G., Ueber die heutige Flora des mittleren Elbeverlaufs. [Vortrag]. (Časopis českého Musea. 1916. p. 366. Böhmisch.)

Die bevorstehende Regulation der Elbe wird manches aus ihrer interessanten Flora ändern. Nach dem bisherigen Zustand hebt Vortragende hauptsächlich die interessante Flora der Ufer und die durch Melioration immer mehr im Verschwinden begriffene Flora der Wiesen hervor. Jar. Stuchlík.

Engler, A., *Araceae—Philodendroideae—Anubiadeae, Aglaonemateae, Dieffenbachieae, Zantedeschieae, Typhonodoreae, Peltandreae.* (Das Pflanzenreich. LXIV. 78 pp. 8°. ill. 1915.)

Das vorliegende Heft der grundlegenden Engler'schen Araceenmonographie enthält die obengenannten Tribus der interessanten Familie. Die Anubiadeen werden von den Gattungen *Amauriella* und *Anubias*, die *Aglaonemateae* von *Aglaonema* und *Aglaodorum* gebildet, während die Dieffenbachieen nur die Gattung *Dieffenbachia* aufweisen. Auch bei den Zantedeschieen findet sich nur eine Gattung *Zantedeschia* ebenso wie bei den Typhonodoreen nur *Typhonodorum* und bei den Peltandren *Peltandra*. Von besonderer Wichtigkeit ist die Bearbeitung der Gattungen *Aglaonema* und *Dieffenbachia*, von denen zahlreiche Arten und Formen seit langem in unseren Warmhäusern kultiviert werden. Besonders *Dieffenbachia* bietet in Bezug auf Artabgrenzung grosse Schwierigkeiten, da die Blüten wenig Differenzierungen aufweisen und die Blätter in ihrer Form je nach dem Alter sehr schwanken. Auf Grund einer mehr als dreissigjährigen Beobachtung zahlreicher lebender Exemplare hat Verf. jedoch die Arten auch ihren Blattmerkmalen nach abgrenzen können und liefert den Kultivateuren ein wertvolles Hilfsmittel zur Bestimmung ihrer Materialien. Folgende neue Arten sind beschrieben: *Aglaonema cochinchinense* Engl., *A. marmoratum* Engl., *A. Warburgii* Engl., *A. borneense* Engl., *A. subfalcatum* Engl., *A. Pierreanum* Engl., *A. elegans* Engl., *A. Ridleyanum* Engl., *A. cordifolium* Engl., *Dieffenbachia cannifolia* Engl., *D. Pittieri* Engl. et Krause, *D. longispatha* Engl. et Krause, *D. parvifolia* Engl., *D. Brittonii* Engl., *D. aglaonematifolia* Engl.
E. Irmscher.

Fritsch, K., Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegowina. 5. Teil. (Mitteil. naturw. Ver. Steiermark. LI. 1914. 2. Abhandl., p. 173—215. Graz 1915.)

Anschliessend an den 4. Teil (l. c. Bd. 45) werden die anderen Familien der *Dialypetalen* (exkl. Linaceen) behandelt. Einige Gruppen

bearbeiteten v. Hayek, Janchen, Ginzberger, A. Fröhlich, W. Becker, K. Preissecker.

Die balkanische *Polygala rhodopea* (Velen.) Janch. unterscheidet sich von der asiatischen *P. Hohenackeriana* Fisch. et Mey. durch schmälere, längere, sehr schwach behaarte oder fast kahle Blätter, durch bedeutend schmälere viel stärker grünliche Kelchflügel, welche die Frucht weit überrügen. *Polygala Murbeckii* Deg. ist eine sehr variable Pflanze; Degen hält diese Pflanze und *P. hospita* jetzt nur für Rassen der *Pol. supina*, Janchen vorläufig noch für Arten. — Das Artrecht von *Euphorbia acuminata* Lam. scheint Janchen noch nicht zweifellos sichergestellt zu sein, da keines der zur Unterscheidung von *E. falcata* angegebenen Merkmale vollkommen konstant ist, *E. dalmatica* Vel. et aliorum lässt sich spezifisch kaum von *E. graeca* Boiss. et Spr. trennen. — *Paliurus australis* Gtnr. ist sehr charakteristisch für das untere Narentatal und die niedere warme Hercegowina. Die weite Verbreitung verdankt sie der Bewaffnung mit Dornen. Von der Bevölkerung tot oder lebend als Zaun für Gärten und Aecker benützt. — *Tilia petiolaris* DC. ist von *T. tomentosa* Mch. nicht abzutrennen. — Von *Fumana paphlagonica* Bornm. et Janchen 1908 wird ein zweiter Fundort (Berg Athos) angegeben. — *Fumana nudifolia* (Lam.) Janchen muss *F. vulgaris* Spach heissen, *Helianthemum hirsutum* (Thuill.) Mérat *H. ovatum* (Viv.) Dunal. *Umbelliferae* (bearb. von v. Hayek): zu *Biasolettia cynapioides* (Guss.) Drude gehört auch *B. balcanica* Velen. 1891 *Seseli purpurascens* Janka 1872 gehört als rotblühende Form zu *S. rigidum* W. K. Die aus Siebenbürgen und Banat stammenden Formen, von den Autoren meist als *Ferulago silvatica* bezeichnet, stehen etwa in der Mitte von *Fer. monticola* Boiss. et Heldr. und *Fer. silvatica* (Bess.) Rchb. Da von der galizischen und bosnischen *Ferulago „silvatica"* keine Exemplare mit reifen Früchten vorliegen, muss erstere zur echter *F. silvatica*, letztere zu *F. commutata* wohl gezählt werden. Identisch sind *Peucedanum Neumayeni* (Vis.) Rchb. und *P. macedonicum* Janka, anderseits *P. minutifolium* (Janka 1872 sub *Bunio*) Vel. und *P. thracicum* Vel. Matouschek (Wien).

Gagnepain, F., Classification des „*Bauhinia*" d'Extrême-Orient. (Assoc. Franç. Avanc. Sc. C. R. 43e Sess. Le Hâvre. 1914. Notes et Mémoires. p. 411—419. Paris, 1915.)

Gagnepain, F., Distribution géographique des „*Bauhinia*" d'Extrême-Orient. (Ibid. p. 419—426.)

L'auteur comprend très largement le genre *Bauhinia*, en réduisant à l'état de sections les genres *Phanera, Lasiobema, Piliostigma*, etc. En s'appuyant sur les caractères floraux, en particulier sur la forme et la déhiscence des anthères, dont il n'avait jamais été tenu compte dans les classifications précédentes, et enfin sur la forme des feuilles qui peut aider à séparer des espèces voisines, l'auteur a établi une clef spécifique, conduisant facilement à la détermination de 66 espèces de *Bauhinia*.

La seconde note est consacrée à la bibliographie de ces *Bauhinia* et de nombreuses localités asiatiques et océaniennes sont indiquées pour chacun d'eux. J. Offner.

Gérard, F., Contribution à l'étude des genres *Sarcochlaena* et *Xerochlamys*, Chlaenacées de Madagascar. (Assoc. Franç.

Avanc. Sc. C. R. de la 43e Session. Le Havre. 1914. Notes et Mémoires. p. 404—410. Paris, 1915.)

Description d'espèces nouvelles, récoltées à Madagascar: *Sarcochlaena oblongifolia* Gér., *Xerochlamys arenaria* Gér., *X. elliptica* Gér., *X. villosa* Gér., *X. rupestris* Gér., *X. tampotkesensis* Gér., *X. acuminata* Gér. Pas de diagnose latine. J. Offner.

Jablonszki, E., *Euphorbiaceae—Phyllanthoideae—Bridelieae.* (Das Pflanzenreich. LXV. 98 pp. 8⁰. ill. 1915.)

Durch vorliegendes Heft wird die Bearbeitung der riesigen Familie der Euphorbiaceen im Pflanzenreich um ein weiteres Stück gefördert. Die Bridelieen enthalten nur zwei Gattungen, *Cleistanthus* und *Bridelia,* von denen erstere 106 Arten, letztere 56 Arten aufweist. Es sind Bewohner der Tropen der alten Welt, wo sie oft im Baumbestand der Regen- und Monsunwälder eine nicht unwichtige Rolle spielen und den Eingeborenen Nutzholz liefern. *Cleistanthus* wird vom Verf. in 10 Sektionen geteilt, während er bei *Bridelia* die von Gehrmann 1908 vorgeschlagene Trennung in zwei Subgenera *Eubridelia* Gehrm. mit 2 Sektionen und *Gentilia* (Beille) Gehrm. mit 3 Sektionen beibehielt und nur zu letzteren eine neue Sektion *Neogoetzea* (Pax) Jabl. gestellt hat. An neuen Arten beschreibt Verf.: *Cleistanthus Winkleri* Jabl., *C. laevigatus* Jabl., *C. tokinensis* Jabl., *C. glandulosus* Jabl., *C. flavescens* Jabl., *C. Beccarianus* Jabl., *C. Meeboldii* Jabl., *C. rotundatus* Jabl., *C. penangensis* Jabl., *C. cochinchinae* Jabl., *C. travancorensis* Jabl., *C. celebicus* Jabl., *C. Curtisii* Jabl., *C. pseudopallidus* Jabl., *C. elongatus* Jabl., *C. baramicus* Jabl., *C. borneensis* Jabl., *C. glaucus* Jabl., *C. lanuginosus* Jabl., *C. Paxii* Jabl., *C. pseudopodocarpus* Jabl., *C. vestitus* Jabl., *C. mattangensis* Jabl., *C. sarawakensis* Jabl., *C. carolinianus* Jabl., *C. namatanaiensis* Jabl., *C. glabratus* Jabl., *C. Kingii* Jabl., *C. bracteosus* Jabl., *C. pseudomyrianthus* Jabl., *C. amaniensis* Jabl., *C. Mildbraedii* Jabl., *Bridelia Henryana* Jabl., *B. Gehrmannii* Jabl. E. Irmscher.

Lecomte, H., Lauracées de Chine et d'Indo-Chine. (Nouv. Arch. du Muséum d'Hist. Nat. 5e Sér. V. p. 43—120. p. 3—9. Paris, 1913.)

Lecomte, H., Lauracées nouvelles d'Extrême-Orient. (Notulae Systematicae. III. p. 9—13. Mai 1914.)

Le premier travail comprend d'abord une revision des caractères généraux des Lauracées, suivie d'une étude des variations que présentent les divers organes chez les représentants asiatiques de cette famille: feuilles et bourgeons, inflorescence, androcée. Les glandes staminales ne peuvent pas être considérées comme des stipules modifiées, les feuilles des Lauracées étant dépourvues de stipules, ni comme des anthères avortées; il arrive en effet que ces glandes soient indépendantes des étamines, comme dans certains *Alseodaphne,* aussi est-on amené à les regarder comme des organes analogues à des nectaires, formant une sorte de disque nectarifère dissocié.

L'Extrême-Orient compte 18 genres de Lauracées, dont 4 n'ont pas été rencontrés dans les collections de Chine et d'Indochine du Muséum. Les collections utilisées pour ce travail sont d'origine très variée et l'auteur rappelle les noms des botanistes et

des voyageurs qui les ont réunies et leurs principales explorations.

Les espèces étudiées dans la partie systématique sont au nombre de 102. *Cinnamomum*: 18 espèces, dont 8 nouvelles: *C. Simondii* H. Lec., *C. Balansae* H. Lec. et *C. Bonii* H. Lec., du Tonkin, *C. cambodianum* H. Lec., du Cambodge, *C. Delavayi* H. Lec., *C. Fargesii* H. Lec. (pl. 3), *C. linearifolium* H. Lec. et *C. parvifolium* H. Lec., de Chine; *Litsea*: 22 espèces, dont 9 nouvelles: *L. cambodiana* H. Lec. (pl. 5) et *L. Vang* H. Lec., du Cambodge et de Cochinchine, *L. Pierrei* H. Lec. et *L. grandifolia* H. Lec., de Cochinchine, *L. Thorelii* H. Lec. (pl. 6) et *L. mekongensis* H. Lec., du Laos, *L. multiumbellata* H. Lec., du Cambodge, *L. rubescens* H. Lec., de Chine, *L. baviensis* H. Lec., du Tonkin; *Actinodaphne*: 3 espèces, entre autres l'*A. cochinchinensis* Meissn. (pl. 7), dont les fleurs sont décrites ici pour la première fois; *Neolitsea*: 3 espèces; *Cryptocarya*: 5 espèces; *Alseodaphne*: une espèce nouvelle, *A. caudata* H. Lec., de Chine; *Machilus*: 9 espèces, dont 5 nouvelles: *M. Bonii* H. Lec., du Tonkin, *M. longipedicellata* H. Lec., *M. yunnanensis* H. Lec. et *M. bracteata* H. Lec., de Chine, *M. cochinchinensis* H. Lec.; *Phoebe*: 6 espèces, dont 2 nouvelles: *Ph. Pierrei* H. Lec., du Cambodge et *Ph. Legendrei* H. Lec., de Chine; *Nothaphoebe*: 5 espèces, dont 3 nouvelles: *N. Duclouxii* H. Lec., de Chine, *N. tonkinense* H. Lec. et *N. baviensis* H. Lec., du Tonkin; *Pseudosassafras*: 1 espèce; *Beilschmiedia*: 5 espèces, dont 4 nouvelles: *B. Balansae* H. Lec. et *B. obovalifoliosa* H. Lec., du Tonkin, *B. sphaerocarpa* H. Lec., de Cochinchine, *B. parvifolia* H. Lec., de l'Annam; *Haasia*: 3 espèces; *Lindera*: 21 espèces, dont 7 nouvelles: *L. tonkinensis* H. Lec. (pl. 8), *L. racemosa* H. Lec. (pl. 9) et *L. Balansae* H. Lec., du Tonkin, *L. supracostata* H. Lec. et *L. Duclouxii* H. Lec., de Chine, *L. Eberhardtii* H. Lec., de l'Annam, *L. alongensis* H Lec., du Tonkin; *Cassytha*: 2 espèces. Le *Lindera obovata* Franch. reçoit le nom nouveau de *Litsea longipetiolata* H. Lec., le *Lindera puberula* Franch. celui de *Litsea moupinensis* H. Lec. Le *Cinnamomum litseaefolium* Thw. est figuré pl. 4.

Les espèces nouvelles précédentes sont simplement énumérées dans la seconde Note. J. Offner.

Lecomte, H., Le genre *Elytranthe* en Indo-Chine. (Notulae Systematicae. III. p. 91—99. Mai 1914—Avril 1915.)

La tribu des Elytranthées, créée par Van Tieghem, qui en a fait plustard la famille des Elytranthacées, est un groupe très artificiel. Il y a lieu de revenir à l'ancienne conception du genre *Elytranthe,* tel qu'il fut d'abord adopté par Engler et correspondant aux sections *Elytranthe* et *Macrosolen,* établies par Blume dans le genre *Loranthus*. Ce genre est représenté en Indochine par les espèces suivantes: *E. tricolor* H. Lec. sp. nov., du Tonkin, du Cambodge et du Laos, *E. Krempfii* H. Lec. sp. nov., de l'Annam, *E. affinis* Craib, *E. ampullacea* G. Don, qui se rencontre sous plusieurs formes dans les différentes parties de l'Indochine et est probablement identique au *Loranthus cochinchinensis* Lour.

J. Offner.

Pennell, F. W., Studies in the *Agalinanae,* a subtribe of the *Rhinanthaceae.* (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 401—439. 1913.)

This paper contains the second part of these studies, the spe-

cies of the Atlantic coastal plain from New Jersey to eastern Louisiana. Four genera occur in this region. *Macranthera* is monotypic (*M. flammea* [Bartram] Pennell) and wholly restricted to this region. *Afzelia* with two species east of the Mississippi River is nearly so restricted. *Aureolaria*, primarily a genus of the Appalachian district, has several species adapted to this region. *Agalinis*, the largest genus, here reaches its greatest diversity and abundance.

Keys to the coastal plain genera and to the species of each genus are given. Those species which are already known to science are accompanied by a short description (in the keys), by a full synonymy, some remarks especially on the time of flowering and fruiting, on the plants and specimens examined for these studies and on the distribution. The new species are accompanied by english descriptions.

New names and New combinations: *Aureolaria virginica* (L.) Pennell (*Rhinanthus virginicus* L.), *A. dispersa* (Small) Pennell (*Dasystoma dispersa* Small), *A. pedicularia caesariensis* subsp. nov. from New Jersey, *A. pedicularia carolinensis* subsp. nov., southeastern North Carolina, *A. pectinata* (Nutt.) Pennell (*Gerardia pedicularia pectinata* Nutt., *Gerardia pectinata* autt.), *A. pectinata floridana* subsp. nov., pine woods of Florida and southern Georgia.

Agalinis pinetorum sp. nov., in pineland, southern Georgia and northern Florida, *A. delicatula* sp. nov., western Florida, *A. georgiana* (C. L. Boynton) Pennell (*Gerardia georgiana* C. L. B.), *A. pulchella* sp. nov., southern Georgia and northern Florida, westward to Louisiana, *A. Holmiana* (Greene) Pennell (*Gerardia Holmiana* Greene), *A. laxa* sp. nov., dry sandy pineland, near the coast, South Carolina to Florida, *A. oligophylla* Pennell nom. nov. (*Gerardia Pluckenetii microphylla* A. Gray, *G. microphylla* [A. Gray] Small, not *A. microphylla* Raf.), *A. decemloba* (Greene) Pennell (*Gerardia decemloba* Greene), *A. tenella* sp. nov., from South Carolina to Florida and Alabama, *A. divaricata* (Chapm.) Pennell (*Gerardia divaricata* Chapm.), *A. filicaulis* (Benth.) Pennell (*Gerardia aphylla filicaulis* Benth.) Jongmans.

Wiinstedt, K., Horsensegnens Flora (*Pteridophyta* and *Phanerogamia*). (Botan. Tidskr. København. XXXIV. 2—3. p. 89—160. With a map. 1915.)

This is a detailed account of the flora of a part of Jutland. The first part contains a description of the plant communities of the different habitats: shore, woods, grassy slopes, heaths, fresh water, bogs and marshes, cultivated soil, etc. The vegetation of a little island in the Kattegat, Endelave, is described separately.

The second part of the paper is an elaborate and complete list of the flowering plants and ferns found in the area, with enumeration of the localities as far as the rarer species are concerned.

C. H. Ostenfeld.

Laer, H. van, Sur la nature de l'amylase. (Acad. Roy. Belgique. Bull. Classe Sci. p. 395—451.)

La première partie de cet ouvrage contient une revue critique sur la littérature, la seconde des recherches nouvelles sur: l'amylase des grains et l'amylase des solutions, l'action de la pepsine chlor-

hydrique sur l'amylase, l'action de l'acide phosphotungstique sur l'amylase libre, l'analyse de la partie dissoute d'amylases libres, le traitement de l'amylase par dissolution fractionnée, la complémentaire azotée de l'amylase (un composé amphotère), l'amylase et sa coenzyme minérale.

L'examen critique des principaux travaux publiés sur la question de la nature de l'amylase autorise à considérer l'agent qui transforme finalement l'amidon soluble en maltose, comme étant constitué par l'association d'une matière organique azotée, colloidale, et d'électrolytes permettant à la première d'agir comme catalyseur dans des conditions très étroites de réaction de milieu.

L'amylase, telle qu'elle existe dans les céréales, est différente de celle que l'on rencontre dans les solutions. Dans le premier cas, elle se trouve partiellement à l'état de zymogène insoluble, en combinaison avec des matières protéiques, attaquables par la pepsine; dans le second cas, elle est libre et inattaquable, aussi bien par la papaine que par la pepsine.

La complémentaire organique de l'amylase est digérée par une solution chlorhydrique de pepsine. Cette complémentaire organique se laisse modifier par l'acide phosphotungstique, comme les matières protéiques.

La matière dissoute dans les solutions diastasiques est d'autant plus active qu'elle est plus riche en azote; les pentasanes ne jouent aucun rôle dans l'activité de l'amylase.

La conclusion précédente est confirmée par l'examen des solutions obtenues en épuisant successivement un même poids de diastase en poudre, par de petites quantités d'eau. Cependant, dans les diastases sèches, le ferment passe lentement sous une forme inactive, de sorte que l'activité des préparations les plus vieilles est trop faible, quand on la compare à leur taux d'azote.

La complémentaire azotée de l'amylase possède un caractère amphotère. Elle fonctionne comme base vis-à-vis des ions H et comme acide vis-à-vis des ions OH, à l'instar de l'albumine, des peptones et de véritables amino-acides.

La partie minérale de l'amylase est indispensable à la manifestation des propriétés spécifiques de la complémentaire active; cette nécessité ne se montre cependant, en milieu amphotère, que dans des limites assez étroites de concentration de l'électrolyte. Au delà d'une certaine teneur en sels neutres, une augmentation notable de la concentration électrolytique reste sans action sur l'activité du ferment.

Dans l'état actuel de la question, tous les faits relatifs à la dynamique de la réaction produite par le ferment amyloclastique s'interprètent le mieux par les propriétés des émulsoides.

Jongmans.

Larsen, L. H., The employment of artificial light in titration of the resins in hops. (C. R. Trav. Labor. Carlsberg. XI. p. 184. Kopenhagen 1915.)

Beschreibung einer Methode um die Titrierung der Bitterstoffe des Hopfens bei künstlichem Lichte ausführen zu können.

P. Boysen—Jensen.

Marchadier et **Goujon.** Les Variations du Gluten. (Journ. Pharm. et de Chimie. X. Série 7. N⁰ 5. p. 191—202. 1914.)

Le Gluten serait formé de 2 substances: la gluténine et la glia-

dine, qui serait un hydrate désoxydé de la gluténine. Dans la farine normale le rapport $\frac{\text{gliadine}}{\text{gluténine}}$ est égal à 3.

Toutes les farines étrangères ajoutées à la farine de froment influencent défavorablement la coagulation du Gluten.

Les statistiques nous apprennent la diminution du Gluten dans les farines de nos blés indigènes; les auteurs examinent les différentes causes possibles de ce phénomène; mouture trop vigoureuse qui échauffe le produit et déshydrate la gliadine; conservation défectueuse dans une atmosphère tiède et humide qui hydrate la gluténine; influences météorologiques, germination, acidité qui entrave la coagulation du Gluten. Cette cause joue un rôle indéniable depuis surtout que l'on traite les terres à blé par les superphosphates apportant au sol une réaction acide, ce rôle serait même prépondérant dans la baisse du taux du Gluten de nos blés indigènes.

R. Combes.

Thomas, P., Présence et dosage du tryptophane dans les matières protéiques de la levure. (Bull. Soc. Chimie biologique. I. N⁰ 2. p. 67—74. 1914.)

L'auteur extrait de la levure deux substances protéiques: une albumine: la cérévisine et un phosphoprotéide. Ces deux substances donnent des réactions tryptophaniques très intenses.

Pour effectuer le dosage du tryptophane qu'elles contiennent l'auteur essaie différents procédés: isolement en nature, méthodes colorimétriques diverses.

Il choisit comme présentant le minimum d'inconvénients, la méthode de Herzfeld au p diméthylaminobenzaldéhyde, dont il modifie certains détails, opératoires. Il obtient alors avec les substances protéiques de la levure les teneurs suivantes en tryptophane: Cérévisine 2,28 pour 100; Phosphoprotéide 1,51 pour 100. — La cérévisine est l'une des substances protéiques les plus riches en tryptophane (caséine 1,8 pour 100) qui soient connues.

R. Combes.

Vouk, V., Zur Kenntniss der mikrochemischen Chitin-Reaktion. (Ber. deutsch. Bot. Ges. XXXIII. 8. p. 413. 1915.)

Der Verf. gibt eine Verkürzung und bedeutende Vereinfachung der bekannten van Wisseling'schen Chitin-Reaktion dadurch an, dass er statt in geschmolzenen Röhrchen (auf 160—180°) die zu untersuchenden Objekte in einem offenen Becherglase mit konzentr. Kalilauge auf 110° auf eine Zeit von 20 bis (längstens) 30 Minuten erwärmt. Diese Behandlung genügt vollkommen zur Erzielung der bekannten rotvioletten Chitosen-Reaktion nach Auswaschen der Objekten in 90⁰/₀ Alkohol und hinzufügen von Jodjodkali. Mit dieser Methode konnte nun Frl. Cihler bei zahlreichen Pilzen Chitin-Reaktion prompt erzielen und auch die Frage über das Vorkommen von Chitin bei *Cyanophyceen* und *Myxomyceten* ist einer Untersuchung unterzogen worden. S. Prát (Prag).

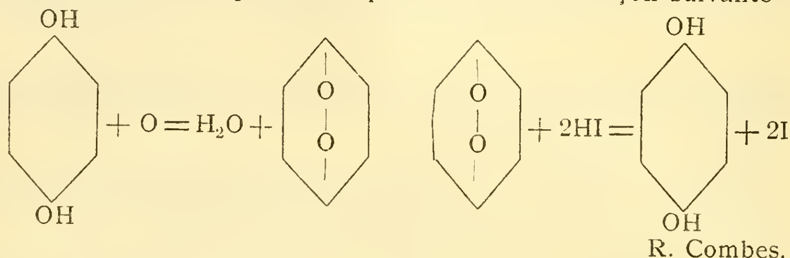
Wolff, J., Sur le mécanisme de quelques phénomènes d'oxydation et de réduction dans les tissus de la

pomme et d'autres végétaux. (Bull. Soc. Chimie biologique. I. Nº 1. p. 3 à 7. 1914.)

Il existerait dans la pomme une oxydase et une peroxydase difficiles à extraire. En humectant des tranches fraiches de fruits avec une solution d'amidon soluble et de KI, on obtient une coloration bleue, se développant avec une vitesse comparable à celle du pigment brun. L'expérience répétée dans le vide, même avec des tranches brunies déjà, ne donne rien. Le pigment serait réduit par HI libéré grâce à l'acide de la pomme.

Il existerait aussi dans la pomme une substance reductrice susceptible d'agir sur le pigment. En effet l'action du réactif iodure diminue par un séjour prolongé dans le vide, de la pulpe oxydée et même réacidifiée.

En choisissant l'hydroquinone comme substance chromogène on peut représenter les phases de phénomène de la façon suivante



R. Combes.

Wunschendorff. Composition de la graine du Fenugrec et de ses cendres. (Journ. Pharm. et de Chimie. IX. Série 7. Nº 7. p. 346—347. 1914.)

L'auteur a trouvé dans la graine du Fenugrec: eau 5,43 pour 100 matières grasses 7,36, matières amylacées et sucrées 40,72, matières azotées et albuminoïdes 28,918 —, cellulose 13,12 —, cendres 3,0038 —. Il dose ensuite les portions solubles dans les différents solvants, et détermine la composition centésimale des cendres qui sont très riches en P_2O_5 (14,194 g pour 100). R. Combes.

Fallada, O. und I. K. Greisenegger. Gefässversuche mit Mangandüngung an Zuckerrüben. (Oesterr.-ungar Zeitschr. Zuckerindustrie und Landwirtschaft. XLIV. 5. p. 379—388. Wien, 1915.)

Mangan bewirkt beträchtliche Erntesteigerungen, es wirken die verschiedenen Manganpräparate in gleichem Sinne, aber verschieden stark. Der Gehalt der Rüben an Zucker scheint durch Mangan-Düngungen nicht allzusehr beeinflusst zu werden und wenn, dann in ähnlicher Weise, wie es im nächsten Punkte für die Massenproduktion geschildert wird. Für jede Manganform bestehen gewisse Grenzen günstiger Wirkung; ein Ueberschreiten derselben (namentlich nach aufwärts) ist mit Gefahr für das Rübenwachstum verknüpft. Starke Mn-Düngung erhöht den relativen (d. h. auf die Gewichtseinheit produzierter organischer Substanz oder Zucker bezogen) Wasserbedarf der Rüben. Ein Erfolg der genannten Düngung bleibt aus, wenn man die Grenze nicht genau kennt, innerhalb der eine Maximalwirkung derselben zu erhoffen ist.

Matouschek (Wien).

Ghedroiz, K., Veränderungen der Ertragsfähigkeit eines verschieden lang lufttrocken aufbewahrten Bodens unter dem Einfluss der natürlichen Verhältnisse. (Selskoie Chosiastwo i Lessowdstwo. LXXIV. Nº 245. p. 630—633. Petersburg 1914. Russisch.)

Verf. experimentierte mit Hafer und Flachs; die Versuche wurden in Zinkgefässen, jeder 4,47 kg Erde fassend, gemacht. Düngung: 0,75 N (in Form von $Ca(NO_3)_2$, 0,5 g Phosphorsäure (als Mononatriumphosphat), 0,5 g K (als K_2SO_4). Die 1903 entnommene und dann in trockener Luft aufbewahrte Bodenprobe lieferte bezüglich des Hafers folgendes: der Ertrag stieg dann regelmässig, wenn die Erde bei den Versuchen nicht gedüngt war, auch dann, wenn ohne N und anderseits ohne H_3PO_4 gedüngt wurde. War Volldüngung ausgeführt, so stieg zwar die Ernte im 1. Jahre stark, im 2. Jahre fiel sie stark, erholte sich aber etwas später. Bezüglich des Flachses gilt das Gleiche, aber bei seinerzeitigen Volldüngung (mit N, P und K) wuchs der Ertrag die ersten 4 Jahre wohl regelmässig an und erhielt sich dann auf etwa gleicher Höhe. Durch Erhaltung des Bodens im Trockenzustande erzielt man stets bessere Ernten, die (wie langjährige Versuche lehren) mit der Dauer seiner Aufbewahrung in Beziehung stehen. Gleichlaufend mit den Ernteerträgen wachsen auch der Phosphorsäure- und Stickstoff-Gehalt.

Matouschek (Wien).

Lipman, B., The theory of antagonism of salts and its significance in soil studies. (Soc. Prom. Agr. Sci. Proc. XXXIV. p. 33—40. 1914.)

The experiments of Osterhout, Loeb and the author concerning antagonic action of salts and balanced solutions are cited to show the possible use of such data in dealing with alkali soils.

H. R. Ensign (St. Louis).

Livingston, B. E., Present problems in soil physics as related to plant activities. (Am. Nat. XLV. p. 294—301. 1913.)

A discussion of the necessity of more accurate instruments and accurate manipulation of the same, in the study of the physics of the soil.

L. O. Overholts (St. Louis).

Parker, E. G., Selective adsorption by soils. (Journ. Agr. Res. I. p. 179—188. fig. 1—2. 1913.)

Previous work by various investigators had shown that on treating soil, kaolin, or various silicates, etc. with salt solutions, e. g. KCl, there is a quantitative exchange of the base in the solution for the bases in the solid substance, while the chlorine had not changed. The author assumed that in that partial exchange the free acid, which results from the hydrolysis caused by the adsorption of the base of the neutral salt in solution, reacts with the soil and dissolves from it an equivalent amount of bases. On that assumption some of his experimental work was based, and by determinations with KCl and CH_3COOK the author concluded that assumption was justified. With respect to selective adsorption by soils some of the findings are: There is a selective adsorption of ions in a solution by soils, chlorine ions, for example, being adsorbed at a smaller rate than potassium ions; the smaller the soil particles the greater

the adsorption of K-ions from a KCl solution; the presence of other salts in the solution may or may not affect the adsorption.

M. C. Merrill (St. Louis).

Sawamura, S., Investigations on the manufacture of tea. (Bull. imp. centr. agricult. Exper. Station Japan. II. 1. p. 75—83. 1914.)

I. Wirkt der Wasserdampf auf die Tätigkeit der Blattenzyme? In den Blättern existieren eine Menge von Enzymen, die während der Gärung ein Schwarzwerden verursachen. Werden sie durch Wasserdampf zerstört, so liegt dann „grüner" Tee vor. Diastase kann mit 40%igem Alkohol ausgezogen und mittelst einer Aether-Alkohol-Mischung niedergeschlagen werden. Oxydase verliert in Wasserdampf nach ½ Stunde die oxydierende Kraft, nicht aber die diastatische Wirkung. Wahrscheinlich vollzieht sich während der 1. Periode des Zusammenrollens der Teeblätter eine enzymatische Wirkung, die das gute Aroma erzeugt.

II. Der Einfluss des Zusammenrollens der Blätter auf die Löslichkeit des Tees. Es war bisher der Zweck des Zusammenrollens bei der Aufbereitung des grünen Tees unbekannt. Verf. zeigt, dass die lösliche Substanz an Masse vermehrt wird, da die Zellen zerstört und der Saft ausgedrückt wird, der dann an der Blattoberfläche trocknet. Die Unterschiede zwischen den Mengen von löslichen Stoffen im Aufgusse von zusammen- oder nichtzusammengerollten Tee verschwinden, wenn die Proben vor dem Auszuge zu Pulver zerrieben werden.

III. Wie wirkt das Rösten auf die chemische Zusammensetzung des Tees? Durch das Rösten wird Geschmack und Farbe sowohl des grünen als auch des schwarzen Tees erhöht. Versuche ergaben: die beste Röstung des ersteren bei 70° C während 1 Stunde, des letzteren bei 80° in dieser Zeit. Höhere Temperaturen beeinträchtigen den Gesehmack und Farbe. Die Löslichkeit nimmt bei mässiger Temperatur leicht zu; bei höherer nimmt das ganze lösliche Substanz und das Tannin stark ab. Letzteres wird durch die Oxydation zerstört und verschwindet ganz. Das Teein verliert sich zum Teile durch Verflüchtigung.

Matouschek (Wien).

Tavares, J. S., A fruteiras de Brasil. (Broteria. XIII. 6. 1915.)

Description d'espèces fructifères du Brésil, *Eugenia uvotha*, *Myrciaria plicato costata*.

J. Henriques

Zon, R., Effect of source of seed upon the growth of Douglas Fir. (Forestry Quar. XI. p. 499—502. 1913.)

A brief report of results obtained in Russia with Douglas Fir seedlings grown from seed obtained from the Pacific Coast and the Rocky Mountain regions of the United States. The former is a more rapid grower than the Rocky Mountain form but is less hardy and less resistant to frosts. The hope of the European foresters is to locate a region from which to obtain seed possessing the desirable qualities of both these forms.

M. C. Merrill (St. Louis).

Ausgegeben: 11 April 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 16. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 16.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 16.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Kippenberger, C., Werden und Vergehen auf der Erde im Rahmen chemischer Umwandlungen. (Bonn, A. Marcus u. E. Weber (A. Ahn). 1915. 8⁰. 172 pp. 26 A. Preis 3,20 Mk.)

Dem vorliegenden Buche liegen eine Anzahl von „wissenschaftlichen Erzählungen" — wie sie der Verf. nennt — zu Grunde, deren Zusammenstellung aus Anlass eines Hochschulvortrages über chemisches Geschehen in der Natur erfolgte, und die nun in diesem Buche weiteren Kreisen dargeboten werden. Der Verf. versuchte Wissenschaft und allgemeine Verständlichkeit zu verknüpfen. Ohne nähere Kenntnis der Lehrbücher der Spezialwissenschaften kommt aber der Leser nicht immer aus. Gerade darin sieht der Verf. eine Anregung zum Studium anderer Bücher der wissenschaftlichen Disciplinen.

Zuerst bringt der Verf. Bilder aus der Vergangenheit und Gegenwart unserer Erde, aus der Geologie und Mineralogie und zeigt uns dabei die hauptsächlichsten chemischen Vorgänge. Technisch wichtige Stoffe, wie Steinsalz, Salpeter, Kohle, Erdöl usw., sind besonders berücksichtigt. Der nächste Abschnitt führt die chemischen Veränderungen vor, die sich in der Pflanze von der Keimung bis zum Früchtebringen abspielen. Dabei sind die neuesten Fortschritte, wie z. B. die Forschungen Willstätters über das Chlorophyll und die Anthocyane, berücksichtigt. Das enzymatische Geschehen in der Pflanzen- und Tierwelt wird besonders behandelt. Weiter gibt uns der Verf. einen Ueberblick über die Stoffwechselvorgänge im tierischen (bezw. menschlichen) Organismus und über die Veränderungen nach dem Absterben desselben. Eine Zusammenfassung des Hauptsächlichsten und ein hypothetisches Zukunftsbild bilden den Schluss. Losch (Hohenheim).

Meyer, A., Die in den Zellen vorkommenden Eiweisskörper sind stets ergastische Stoffe. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 373—379. 1915.)

Es handelt sich hier um eine vorläufige Mitteilung. Eine Reihe von aus Zellen hergestellten Stoffen stammen ganz oder teilweise aus ergastischen Gebilden, so die Hauptmenge der Fette, Kohlehydrate, Harze und ätherischen Oele. Der Verf. nimmt nun an, dass zum Aufbau von ergastischen Gebilden dienende Stoffe gar nicht eigentlich am Aufbau der lebenden Substanz teilnehmen, sondern nur gleichsam in ihr gelöst oder amikroskopisch verteilt sind; er bezeichnet sie als ergastische Stoffe. Der Verf. stellt nun die Hypothese auf, dass die Eiweisskörper keine Bausteine der lebenden Substanz seien, sondern ausschliesslich ergastische Stoffe, Reservestoffe für die lebende Substanz. Als Stütze seiner Hypothese führt der Verf. in der Hauptsache folgendes an.

1. Für die alte Hypothese liegen keine Beweise vor. Ein paar Literaturangaben scheinen sogar dafür zu sprechen, dass die Eiweisskörper unter Umständen in der lebenden Substanz fehlen können.

2. Ferner zeigt die kritische Durchsicht der chemischen Arbeiten, dass die von Chemikern aus tierischen und pflanzlichen Zellen gewonnenen Eiweisskörper sicher zum allergrössten Teil von ergastischen Gebilden der Zellen stammen mit Ausnahme von nur ganz wenigen zweifelhaften Fällen. Nur für die Nukleoproteide liegt die Sache nicht so einfach. Aus der Erfahrung, dass die Kerne bis über 90% aus Nukleinsäureverbindungen bestehen könnten, da sie bis 42% Nukleinsäure enthalten können, schliesst der Verf., dass es äusserst unwahrscheinlich ist, dass eine bestimmte chemische Verbindung in dieser Menge am Aufbau eines so kompliziert arbeitenden Organs der Zelle teilnimmt, dass sie dessen lebende Substanz fast allein aufbauen kann.

3. Nähmen Eiweisskörper am Aufbau der lebenden Substanz teil, so würde man erwarten können, dass die Tötung der Protoplasten in ähnlicher Weise von der Temperatur abhängig wäre, wie die Koagulation der Eiweisskörper. Das ist aber nicht der Fall.

4. Gegen den Einwand, dass die Beziehungen der Eiweisskörper bei serologischen Untersuchungen zur morphologischen Verwandtschaft als Beweis gelten könnten, dass die Eiweisskörper die lebende Substanz aufbauen, führt Verf. die Tatsache an, dass die sicher ergastischen Eiweissstoffe ergastischer Gebilde, wie das Eiweiss der Aleuronkörner der Samen, ganz denselben verwandtschaftsdiagnostischen Wert haben, wie andere Eiweisskörper der Zellen.

5. Auch die Tatsache, dass sich Eiweisskörper in allen Organen des lebenden Protoplasten in Form von Kristallen, also in der Form ausscheiden können, in welcher die Moleküle toter Substanzen immer auftreten, wenn ihnen dazu Gelegenheit gegeben wird, steht nach dem Verf. mit seiner Auffassung im Einklang.

Es ist dem Verf. bewusst, dass seine Hypothese durch seine Auseinandersetzung nicht bewiesen ist, aber er meint, dass sie besser gestützt sei, als die seitherige Annahme.

Losch (Hohenheim).

Petersen, O. G., Erindringsord til Forelæsninger over systematisk Botanik ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole [Memorandum to lectures on systematical

botany at the R. Veterinary and Agriculture High School (of Copenhagen)]. 3. ed. (Kjøbenhavn & Kristiania, Gyldendal. 1915. 126 pp.)

This book is a condensed summary of the systematical botany as this branch of botany is teached at the Danish high school for veterinarians and agriculturists. As an introduction the main points of the morphology and terminology are given. The system used is nearly conform with that used by Warming in his „Frøplanterne" (1911) and by Kolderup Rosenvinge in his „Sporeplanterne" (1912). The plants officinal according to the Danish veterinary pharmacopy are especially mentioned, as well as the Danish poisonous plants. In an appendix a short survey of the agriculture plants of Denmark (both useful plants and weeds) is given.

C. H. Ostenfeld.

Porsild, M. P., Naturfredning i Dansk Grønland [Protection of Nature in Danish Greenland]. (Arbejder fra den danske arktiske Station paa Disko. N⁰ 8. — Medd. om Grønland. LI. p. 251—264, with 2 figs. 1915.)

The south coast of the big island Disco at the west coast of Greenland has long been famous to botanists working in Greenland as a place of resort for southern plant types The term southern means plant species which elsewhere in Greenland do not occur so far north, and which probably are remains from a milder post-glacial epoch. Most of these rare plants are found in two localities near Godhavn, and the author has succeeded in getting one of these localities (Engelskmandens Havn) and another third locality (Østerli, near the Danish Arctic Station) also rich in southern types, declared nature reserves by the Greenlanders themselves. In the paper he describes these localities and adds a list of the southern types found within the two protected areas.

C. H. Ostenfeld.

Schmeil, O., Lehrbuch der Botanik. 35. Aufl. (Leipzig, Quelle u. Meyer. 1915. XX. 522 pp. 8⁰. 68 T. Preis 6,60 Mk.)

Trotzdem dem Verf. in dem an einer schweren Verwundung gestorbenen Herrn Dr. Mathuse ein wertvoller Mitarbeiter verloren gegangen ist, hat er mitten im Kriege die gründliche Neubearbeitung seines rühmlichst bekannten Lehrbuches der Botanik fertiggestellt. Die Fortschritte gegenüber den früheren Auflagen sind in der Hauptsache folgende: Neben zahlreichen sachlichen und stilistischen Verbesserungen wurde eine durchgängig kürzere und bestimmter gehaltene Fassung des Textes angestrebt. Die manchen zu weitgehende Gliederung des Stoffes wurde beschränkt, das beschreibende Moment noch mehr als bisher zur Geltung gebracht und die teleologische Ausdrucksweise beseitigt, soweit dies nicht schon in älteren Auflagen geschehen war. Den Bedürfnissen unserer Zeit entsprechend hat der Verf. mit Recht der volks- und weltwirtschaftlichen Bedeutung der Pflanzenwelt erhöhte Beachtung geschenkt. Desgleichen sind einige zusammenfassende Mitteilungen über Schädigungen und Krankheiten der Pflanzen eingefügt worden. Auch der Abschnitt über die geographische Verbreitung der Pflanzen wurde durch die Mitarbeitet von Herrn Professor Dr. Gräbner ausführlicher gestaltet. Ueber die Geschichte des Pflanzenreiches

ist ebenfalls ein kurzer Abschnitt eingefügt worden. Einige neue Tafeln verdankt der Verf. Herrn Dr. H. Meierhofer. Die Ausstattung, die der Verlag dem Werke angedeihen liess, verdient besonderes Lob Auch die Naturphotographie hat durch Aufnahme von 20 Tafeln mit charakteristischen Naturausschnitten den Bilderreichtum des Werkes noch vermehrt. Die rasche Aufeinanderfolge der Auflagen spricht im übrigen deutlich genug für den Wert dieses klassischen Schullehrbuches. Losch (Hohenheim).

Wehmer, C., Praktische Sammlungskästen und -Schränke für Mikroorganismen-Reinkulturen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 284—287. 2 A. 1915.)

Für Laboratorien, welche Reinkulturen von Pilzen oder Bakterien sammeln und weiterzüchten, ist die zweckmässige Unterbringung eine wichtige Frage. Verf. beschreibt Kästchen und Schränke für solche Kulturen, welche eine übersichtliche Aufstellung bei möglichster Ausnutzung des Raumes gestatten. Es sind Holzkästen, in denen die Röhrchen in doppelter Reihe übereinander liegen, die untere Reihe in den Lücken der oberen, beide Reihen in schräger Lage, sodass leichte Beobachtung ohne zuvorige Herausnahme aus dem Kasten möglich ist.

Die Kästen sind in Schränken von geringer Tiefe aufgestellt. Als Substrat verwendet Verf. ausschliesslich Kartoffel, auf ihr gedeihen alle Schimmelpilze, Holzpilze u. dgl.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Petersen, O. G., Forandring i Vedbygning ved Grenrejsning hos Rodgran (*Picea excelsa*) [Change in wood-structure by the erection of branches in *Picea excelsa*]. (Botan. Tidsskr. XXXIII. 5 Hæfte. p. 354—361. 3 figs. København 1914.)

After the felling of spruce-trees side-branches left on the stump may rise until they get a vertical position, and then they continue the growth as top-shoots. The observations regard especially the development in the rising branches of „red wood", known to be very resistant against pressure. In the proximal part of the rising branches a vigorous growth in thickness took place, especially on the under side (hyponasty), where also the „red wood" was formed. The same was the case in the distant part, in the last year-shoot but one, the last being centric. On the other hand, in the interjacent part of the branches, where „red wood" was found on the under side before the rising, the growth was epinastic and „red wood" was developed on the upper side during the rising.

Ove Paulsen.

Rosenvinge, L. Kolderup, Grundtræk af Planteanatomien som Grundlag for den tekniske Mikroskopi [Outlines of the Plant Anatomy as a basis for the technical Microscopy]. (Kjøbenhavn and Kristiania, Gyldendal. 48 pp. 1915.)

This sort survey of the plant anatomy is intended for the use of the students at the polytechnical high school of Copenhagen. The chapters are: 1. the plant cell; 2. the more important contents of the cell; 3. the cell wall; 4. turgor; 5. the tissues; 6. the anatomy of the stem; 7. that of the root; 8. that of the leaves; 9. the more

important technically used plant fibres and animal threads; 10. fruits and seeds; 11. some examples of technically used fruits and seeds. The text is illustrated by 23 figures. C. H. Ostenfeld.

Kroll, G. H., Kritische Studie über die Verwertbarkeit der Wurzelhauben für die Entwicklunsgeschichte. (Beih. bot. Cbl. 1. XXVIII. p. 134—158. 1912.)

In der Einleitung gibt Verf. in einer ausführlichen Literaturstudie einen Ueberblick über die bis jetzt vorliegenden Arbeiten und Anschauungen. Die Arbeit selbst kommt zu folgenden Ergebnis: Den Wurzelhauben kommt eine Entwicklungsgeschichte wie jedem anderen Organ zu. Besonders bei den Kryptogamen lässt sie sich gut verfolgen. Auffallend ist, dass sich bei *Cuscuta* eine Scheitelzelle findet wie bei den Cryptogamen, was wohl als Rückbildungserscheinung infolge des Parasitismus zu betrachten ist. Der Typus der Gymnospermen lässt sich übrigens bei den Leguminosen wieder finden. Die sonst übliche Gruppierung der Pflanzenfamilien im natürlichen System stimmt mit der Reihenfolge, wie sie die Wurzelhaubentypen ergeben würden, nicht überein. Nur bei den Cryptogamen stimmt die natürliche Gruppierung mit den Wurzelhaubentypen überein. Es ergibt sich also der zweifellose Satz, dass die Wurzelhaubentypen für Systematik und Entwicklungsgeschichte ohne Wert sind. Boas (Weihenstephan).

Lipps, H., Ueber Strukturveränderungen von Pflanzen in geändertem Medium. (Diss. 35 pp. Göttingen. 1916.)

In der vorliegenden Arbeit werden die anatomischen Eigentümlichkeiten von Sumpf- und Wasserpflanzen im stehenden Wasser und bei Trockenkultur festgestellt. Es wird dann untersucht, welchen Einfluss Zug- und Druckkräfte auf den anatomischen Bau haben. Um solche herzustellen, werden die Pflanzen einmal in fliessendes Wasser gebracht. Die Kulturen wurden im Leinekanal, der eine mittlere Temperatur von 15° C. und eine Geschwindigkeit von 55 cm./sec. hatte, und in die Quelle der Grone bei Göttingen, dessen Temperatur 10—11° C. betrug, gesetzt. Eine andere Reihe von Versuchen wurde mittels eines Schaufelrades ausgeführt. Der Längszug in der Stromrichtung wurde durch die Aufstellung der Versuchspflanzen dicht vor dem um eine horizontale Achse rotierenden Schaufelrade fast ausgeschaltet. Die Geschwindigkeit der etwa 3 cm. tief eintauchenden Schaufeln war 126 cm./sec. Der Motor ging von 9 Uhr morgens bis 7 Uhr abends, die Temperatur des Wassers betrug 10—12° C.

Aus der vergleichend-anatomischen Betrachtung, mit der die Abhandlung schliesst, entnehmen wir folgendes. In der Mehrzahl der Versuche im fliessenden Wasser verlangsamte sich das Längenwachstum. Gleichzeitig konnte eine erhebliche Zunahme der Festigkeit beobachtet werden. Erreicht wurde diese durch eine Versteifung der Epidermis und der darunterliegenden Zellschichten, wobei sich diese Zellen manchmal radial streckten. Es werden demnach gewisse anatomische Differenzen ausgebildet, durch die nach Massgabe der Inanspruchnahme die Festigkeit gerade der stärker angespannten Teile vermehrt wird. Die Inanspruchnahme war eine andere bei der Schüttelbewegung am Schaufelapparat. In kleinen Zeitintervallen folgten die Zug- und Druckkräfte einander in ent-

gegengesetzter Richtung. Die dazu erforderliche Biegungsfestigkeit erreichte *Potamogeton crispus* durch radiale Streckung der Epidermiszellen, ohne dass durch Membranverstärkung die Flexionsmöglichkeit des Stengels herabgesetzt worden wäre. Eine bei der Mehrzahl der Versuchspflanzen auftretende Verzwergung schaltete den Einfluss des Längszuges in bedeutendem Masse aus, da die Pflanzen von der Strömung nicht umgebogen werden konnten. Diese Pflanzen ergaben, ebenso wie die in die Stromrichtung gezogenen Pflanzen *Triglochin maritimum* und *Alisma plantago*, dass eine auf das wachsende Organ ausgeübte Zugkraft nicht ihrem mechanischen Aequivalente nach fördernd auf das Längenwachstum desselben wirkt, sondern den gegenteiligen Erfolg hervorruft. Die Versuche in ihrer Gesamtheit zeigen, dass die Modifikationen bei Abänderung der auf die Pflanzen wirkenden Agentien für die Systematik nicht verwertbar sind. Sierp.

Ortlepp, K., Monographie der Füllungserscheinungen bei Tulpenblüten. (267 pp. 8 Fig. 3 farb. Taf. Leipzig, Th. O. Weigel. 1915.)

Die vom Verf. in der Flora (Jahrg. 1908) angekündigte Monographie der Füllungserscheinungen der Tulpenblüten liegt nun vor. Zwölfjährige, systematisch durchgeführte Kulturversuche haben zu den Resultaten geführt, die in vorliegendem Buch veröffentlicht sind.

Der erste Teil der Monographie gibt alle dem Verf. bekannt gewordenen Füllungserscheinungen wieder, wobei er um die verschiedenen Uebergangsgebilde kurz charakterisieren zu können, für die in den gefüllten Blüten auftretenden Zwischengebilden kurze, treffende Zeichen einführt. Dieser Beschreibung folgt die Angabe der Diagnosen der zu den Versuchen verwandten gefüllten frühen und späten Tulpen. Der zweite Teil behandelt die angewandten Kulturversuche und vor allem wird der Einfluss der verschiedenen Kulturmethoden auf die Blütenfüllung der Tulpen dargelegt. Diesem Abschnitt ist naturgemäss ein besonders grosser Teil der Monographie gewidmet.

Am Schluss folgt eine Zusammenfassung der Resultate, aus der wir folgendes herausheben. Sowohl die Füllungsstärke, als auch die Art und Weise der Füllung ist bei den Tulpen sehr veränderlich. Nur selten sind die Blüten der Tochterzwiebel wie die Mutterzwiebel gefüllt und ebenso zeigen die Blüten der Schwesterzwiebeln fast nie die gleiche Füllung. Auch zeigt die Entwicklung, Zahl und Form der auftretenden Blütengebilde grosse Mannigfaltigkeit, wie dies im einzelnen gezeigt wird. Die Zu- und Abnahme der Füllung ist in erster Linie davon abhängig, in welcher Weise die Zwiebeln ernährt werden. Dabei kommt schon die Ernährung in Betracht, welche die Mutterzwiebel erhält, während sich die Tochterzwiebel entwickelt, ja sogar die Kultur, unter welcher die Mutterzwiebel selbst entstanden war, hat fördernden oder hemmenden Einfluss auf die Füllung der Blüte. Vor allem aber kommt die Ernährung in Frage, welche die fertig entwickelte Zwiebel mit bereits vorhandener Blütenanlage erfährt. Die Kulturversuche zeigten, dass vor allem dem Stickstoff ein Erfolg in der Füllung der Blüten zu zuschreiben ist. Nächst dem Stickstoff ist der Kalk am wichtigsten, dabei ist aber keineswegs gleichgültig, in welcher Form dieser gegeben wird. Ausser einer sehr reichen Ernährung ist für die Zunahme der Füllung noch vorteilhaft, wenn die Zwiebeln während

ihrer Ruhezeit nicht in der Erde bleiben, sondern sobald das Laub zu welken beginnt, aus der Erde genommen, von den Stengeln oder Blättern befreit, die neuen Zwiebeln aus den vertrockneten alten Zwiebelschuppen herausgelöst und bis zum Herbst trocken und kühl aufbewahrt werden. Diese günstige Wirkung der Trockenheit nach dem Eintreten der Ruheperiode wird der bei trockener Aufbewahrung vollständig eintretenden Ruhe zugeschrieben, durch die sich die Baustoffe ungestörter entwickeln können und auch kein Stickstoff während der Anlage der nächstjährigen Blüte durch gleichzeitiges Austreiben der neuen Wurzeln für die Blütenanlage verloren geht. Verf. neigt der Sachsschen Theorie zu, wonach in gefüllten Blüten mehr blütenbildende Stoffe vorhanden sind als in einfachen. Die oft geäusserte Ansicht, dass die Füllung der Blüte von einer Schwächung der Sexualorgane begleitet sei, wird nicht bestätigt, im Gegenteil glaubt Verf., dass in der gefüllten Tulpenblüte ein Streben herrschte, die zu Blumenblätter umgewandelten Staub- und Fruchtblätter durch neue zu ersetzen.

In einem Anhang wird eine Anleitung gegeben, wie auf Beeten, in Töpfen und in Gläsern am besten die Kultur der Tulpen zu fördern ist. Zur besseren Uebersicht sind der Abhandlung drei Tafeln beigefügt, auf der alle charakteristischen Mittelbildungen und erwähnten Monstrositäten dargestellt sind. Sierp.

Prankerd, T. L., Notes on the Occurrence of Multinucleate Cells (Annals of Botany. XXIX. p. 599—603. 8 textfigs. 1915.)

The purpose of the present communication is to record the occurrence of more than one nucleus, not in highly specialized cells, or those of a particular group of plants, but in different tissues of various immature vegetative organs. A list is given of 36 species belonging to Pteridophyta and Angiosperms in which the presence of more than one nucleus was observed. The organs for which the multinucleate state is recorded are very various, — petioles, mesophyll of leaves, vegetative stems, inflorescence axes and peduncles, and various regions of seedlings. The frequency of occurrence of multinucleate cells varied considerably in different plants. In some cases, such as *Ophioglossum,* the occurrence is very likely rare and sporadic, while in most of the cases studied a single section in the appropriate region will reveal several, perhaps many instances. The relative frequency of occurrence also varies in different tissues, pith being the most likely region in which to find multinucleate cells. The author thinks that in general the multinucleate cells of vegetative tissues are produced by amitosis.

With regard to the ultimate fate of multinucleate vegetative cells, the author considers that we may dismiss the hypothesis of abortion of all but one nucleus, or fusion, since they are improbable on theoretic grounds and no stage in either process has been observed. The conclusion is drawn that walls must be formed, though evidently not immediately after direct division of the nuclei, and it is thought probable that these processes are a means of tissue formation in rapidly growing organs. Finally, it is noted that these multinucleate cells tend to occur in regions of activity and rapid elongation. In general, the cells show dense cytoplasm

and the nuclei are usually near the centre and possess one or more large, refringent and deeply staining nucleoli

Agnes Arber (Cambridge).

Sierp, H., Die Internodientorsionen der Pflanzen mit decussierter Blattstellung. (Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 343—408. 1 T. 3 F. 1915.)

De Vries erklärte die Internodientorsionen der Sprosse mit decussierter Blattstellung rein mechanisch. Er stützt sich dabei auf den Versuch, dass das Abschneiden des unteren Blattes keinen Einfluss auf den Drehprozess hat, dass aber sofort die Drehung unterbleibt, wenn man das obere der beiden noch nicht gedrehten Blätter entfernt. Aus diesem Versuch kann nun aber nicht die Schlussfolgerung gezogen werden, die De Vries aus ihm zog. Eine genaue Untersuchung zeigt vielmehr, dass das Gewicht des oberen Blattes von ganz untergeordneter Bedeutung für den Drehvorgang ist. Wenn beim Abschneiden des oberen Blattes keine Drehung eintritt, so liegt dies daran, dass nunmehr das den Reiz aufnehmende Organ beseitigt ist. Es wurde gezeigt, dass als ausschlaggebender Faktor das Licht in Frage kommt. Im Dunkeln traten entgegen früheren Angaben keine Torsionen ein; ebenso blieb die Drehung bei gleichmässiger Beleuchtung der Ober- und Unterseite des oberen Blattes aus, es ist also einseitige Beleuchtung notwendig, und zwar muss, wie weiter festgestellt wurde, die Unterseite stärker beleuchtet sein als die Oberseite, damit im Internodium eine Torsion ausgelöst werden kann. Ein senkrechter Lichteinfall ist dabei keineswegs notwendig. Bei den Sprossen der hauptsächlich verwandten Hypericaceen trat die Drehung im Internodium immer ein, wenn die Unterseite eines der beiden in Frage kommenden Blätter stärker beleuchtet war, mochten dabei die horizontalen Sprosse von oben, von unten, oder von der Seite beleuchtet sein, mochten sie aufrecht gestellt sein, oder auf dem gleichmässig rotierendem Klinostaten gebracht sein. Das gleiche gilt auch für eine Anzahl unserer Gartensträucher. Bei den *Philadelphus*-Arten indes wurde der merkwürdige Fall festgestellt, dass nicht beide Blätter in ihrer normalen Lage in der gleichen Weise befähigt sind, den Reiz zum Drehen aufzunehmen, sondern nur das obere. Es wurde aber das untere sofort reizaufnahmefähig, wenn man es in die Lage des oberen brachte. Welches Organ reizaufnahmefähig ist, hängt anscheinend von der Lage zur Schwerkraftrichtung ab. Richtet man den Spross auf, so vermögen beide Blätter den Reiz aufzunehmen.

Während bei den Internodiendrehungen kein Einfluss der Schwerkraft nachgewiesen werden konnte, wollen Schwendener und Krabbe bei den Blattstieltorsionen gefunden haben, dass diese nur dann eintreten, wenn sie gleichzeitig unter dem Einfluss der Schwerkraft stehen. Auf dem gleichmässig rotierendem Klinostaten sollen die Drehungen unterbleiben. Es konnte nun aber gezeigt werden, dass bei richtiger Versuchsanstellung auch hier auf dem Klinostaten die Torsionen in der gleichen Weise eintreten. Es reihen sich danach die Internodientorsionen ganz den bis jetzt beobachteten Orientierungstorsionen ein. Autoreferat.

Kiessling, L., Untersuchungen über die Vererbung von

Stickstoffgehalt und Korngrösse der zweizeiligen nickenden Gerste. (Zschr. Pflanzenzücht. III. p. 81—147. 1915.)

In der Literatur finden sich eine grosse Anzahl zum Teil widersprechender Angaben über die Erblichkeit von Stickstoffgehalt, Korngewicht und der Korrelation zwischen beiden. Verf. kann folgendes feststellen: Die Resultate sind je nach den verschiedenen Sorten sehr verschieden, allgemein kann man wohl sagen, dass eine Vererbung der Fähigkeit, Stickstoff zu speichern bei den reinen Linien stattfindet, dass aber innerhalb der Linien auftretende Differenzen sich von der Mutterpflanze nicht auf die Tochterpflanze vererben; höchstens findet man eine Nachwirkung, die als Ernährungsmodifikation aufzufassen ist. Dasselbe gilt von der Korngrösse. Was eine oft behauptete Korrelation zwischen Stickstoffgehalt und Korngewicht anbelangt, so ist sie bei den beiden hier untersuchten Linien im positiven Sinne vorhanden, in anderen Fällen kann sie negativ oder garnicht vorhanden sein. Es ist demnach nicht aussichtslos, durch Bastardierung hohes Korngewicht mit niedrigem Stickstoffgehalt zu vereinen. Dagegen kann man nicht eo ipso das Korngewicht als züchterischen Selektionsindex für den Stickstoffgehalt verwenden. G. v. Ubisch (Berlin).

Reinke, J., Eine bemerkenswerte Knospenvariation der Feuerbohne nebst allgemeinen Bemerkungen über Allogonie. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 324—348. 1915.)

Im botanischen Garten zu Kiel zeigte sich unter einer Aussaat von *Phaseolus multiflorus* ein Exemplar, das sich von den übrigen Pflanzen dadurch auszeichnete, dass ein Teil der oberen Blütenstände nur Blüten mit weissen Blumenkronen hervorbrachte. Es waren hier in den Achseln mehrerer Blätter Vegetationspunkte entstanden, von denen nur anthocyanfreies Zellgewebe gebildet wurde. Die Tragblätter der weissen Inflorescenzen lagen auf einer Längshälfte des Stengels, während die andere Hälfte nur rote Blütenstände hervorbrachte. Die Samen, die aus den weissen Blüten hervorgingen, waren alle vollständig weiss. 9 solcher weissen Samen ergaben, im nächsten Frühjahr ausgesäht, 2 Pflanzen mit roten Blüten und 7 mit rein weissen Inflorescenzen. Von den geernteten Samen der letzteren wurden 200 im nächsten Jahre ausgesät, von denen aber nur 155 zur vollen Entwicklung kamen. 113 blühten weiss und 42 rot. Bei diesen Versuchen waren die Pflanzen an einer Stelle abseits von anderen Pflanzen aufgewachsen, aber die Blütenstände waren nicht durch eine Gazehülle abgeschlossen gewesen.

Im vorliegenden Falle liegt eine Knospenvariation vor, die ihren ersten Grund bereits im Vegetationspunkt der Primärachse gehabt hat. Verf. versucht weiter die Tatsachen seiner vegetativ in rot und weiss blühende Inflorescenzen aufspaltenden Feuerbohne zu deuten, und zwar bespricht er die doppelte Möglichkeit, einmal dass die zugleich rot- und weissblühende Feuerbohne ein Abkömmling der gewöhnlichen, rot blühenden reinen Rasse mit homozygotischen Ursprung ist, sodann dass sie einen Bastard vorstelle, entstanden aus einer Kreuzung einer weissblühenden Bohnensippe mit der gewöhnlichen rotblühenden Feuerbohne. Im ersteren Falle läge eine Knospenheterogonie Köllikers oder eine Knospenmutation De Vries vor, welch beide Worte Verf., da sie bereits anderweitig verwandt sind, durch das Wort Allogonie ersetzen will. Bei der

zweiten Deutung läge der Fall vor, dass bei der weiss und rotblühenden Ausgangspflanze bereits in den Vegetationspunkten (Embryonalgewebe) der F_1-Generation eine Aufspaltung stattfände. Beide Fälle werden eingehend besprochen. Sierp.

Wheldale, M. and **H. Ll. Bassett.** On a supposed synthesis of Anthocyanin. (Journ. of Genetics. IV. p. 103—107. 1914.)

In this paper the authors uphold their view that the anthocyanin pigments of plants are oxidation products of flavones and criticise the contrary view put forward by A. E. Everest that anthocyanins are reduction products of flavones (Roy. Soc. Proc. 1914. Vol. 87B.)

The principal points made by the authors are as follows:

1. That Wheldale's hypothesis does not suggest that anthocyanins or flavones are at any time completely free from sugar, as appears to be assumed by Everest.

2. The fact that no glucoside of the flavones has been isolated having more than one or two hydroxyl groups substituted by sugar groups, does not preclude such bodies, of less stability, occurring in the plant.

3. Sufficient evidence has not been submitted by Everest that the red compounds obtained from flavones by reduction are comparable with the natural anthocyanins. The authors detail considerations which lead them to regard this point as doubtful.

W. Neilson Jones.

Wilson, E. B., The bearing of cytological research on heredity. (Proc. Roy. Soc. Lond. B. LXXXVIII. p. 333—352. 1914.)

The author confines his attention to the chromosomes, since investigation in this direction has yielded the most definite results in connection with genetics. At the same time it is acknowledged that the chromosomes are not the only determining factors of development.

The subject is dealt with in 4 sections.

1. The 19th century work. Individuality of chromosomes and diploid nature of the nuclei of body cells postulated. Theoretical suggestions of Roux, Weismann, de Vries &c.

2. Opening of 20th century and discovery of Mendel's work. Demonstration that chromosomes derived from the male parent unite with homologues from the female parent. Increasing evidence that the chromosome content of the nucleus affects development and the discovery that special types of individual are sometimes associated with a special number of chromosomes.

Proposal of hypotheses correlating chromosome behaviour with „Mendels law".

3. Discovery of sex chromosomes and the very strong support afforded to the foregoing hypotheses by the results obtained from investigations in this field.

4. Gametic coupling — first clearly recognised in sex limited heredity. Linkages of Mendelian factors having no relation with sex subsequently brought to light and now known to be of rather wide occurrence.

The case of *Drosophila ampelophila* considered in detail. The

72 characters investigated genetically up to the present time are found to fall into four linkagegroups, which contain 31, 23, 17 and 1 characters respectively. Cytological investigation shows that the gametic number of chromosomes in this case is also four-one being very small (as is one of the linkage-groups).

The hypothesis of Janssens, Morgan, Sturtevant &c., to account for incompleteness and variation in strength of the linkages between the different factors of a group, are also considered by the author.

W. Neilson Jones.

Bokorny, T., Weitere Beiträge zur Frage der organischen Ernährung grüner Blütenpflanzen. (Biochem. Ztschr. LXXI. p. 361—364. 1915.)

In der Einleitung bespricht Verf. die Ernährung der fleischfressenden Pflanzen *Utricularia* und *Pinguicula,* da sie als natürlich gegebener Uebergang zum eigentlichen Thema dienen. Bokorny will auch bei Fleischfressern im Gegensatz zu anderen Autoren das Hauptgewicht auf den Eiweissgewinn gelegt wissen, jedenfalls bedürfen die Fleischfresser nicht des umständlichen Insektenfanges, um ihren Bedarf an mineralischen Stoffen zu decken. Mit Pepton und Asparagin konnte bei *Pinguicula* keinerlei Erfolg erzielt werden.

Für die grünen Blütenpflanzen wurden Methylalkohol, Glyzerin und Methylal benützt. Die Versuchspflanzen befanden sich in Töpfen mit Gartenerde, welche mit einer mineralischen Lösung begossen wurden, die einen Gehalt von 0,2 bis 2⁰/₀ der betreffenden Verbindungen enthielten. Wasserkulturen wurden nur in einem Falle angewendet. Infolge dieser nicht sehr einwandfreien Methodik kann den Ergebnissen kein besonderer Wert beigelegt werden. Wirsing (*Brassica oleracea*) mit 0,2⁰/₀ Methylalkohol begossen erreichte in 3 Monaten ein Gewicht von 164,5 g, die Kontrollpflanze ein solches von nur 74,5 g. Aus diesen Zahlen folgert Verf. eine direkte Ausnutzung des Methylalcohols. Die Verwendung des Methylalcohols soll folgendermassen vor sich gehen. Der Alcohol wird zuerst zu CH_2O oxydiert und geht dann unmittelbar in Kohlehydrat über: $6CH_2O = C_6H_{12}O_6$. Auch die Verwendung zur Eiweissbildung bei Gegenwart von Schwefel und Ammoniak wird nach Loew in eine Formel gebracht. Bei *Araucaria* wirkten einprozentige Lösungen giftig, *Phaseolus multiflorus* vertrug in Wasserkultur noch 2⁰/₀ und vermag sich damit zu ernähren. Auch Fichtenkeimlinge ziehen aus 0,2⁰/₀ noch Vorteil, *Secale* wird mit 0,4⁰/₀ Methylalcohol noch gefördert, während Kopfsalat und Gurken geschädigt werden.

Glyzerin kam in 0,4⁰/₀ zur Anwendung, mit dem Erfolg, dass das Gewicht der Glyzerinpflanze 138,1 g, das der Kontrollpflanze nur 74,49 betrug. Mit 0,2⁰/₀ Methylal wurde bei Wirsing, Roggen und Weizen durchweg ein höheres Erntegewicht erzielt als bei den nicht mit Methylal behandelten Kontrollpflanzen.

Den Schluss der anregenden Arbeit bildet die Erörterung zahlreicher ernährungstheoretischer Fragen in weitestem Umfang.

Boas (Weihenstephan).

Harris, F. S., The effect of soil conditions on the tassels of maize. (Science N. S. 50. p. 215—216. 1914.)

The increasing beneficial effect, signified by the larger and

more branched tassel, could be correlated with the increasing amounts of irregation and manure applied. An increase in the number and size of ears was also noticed.

G. W. Freiberg (St. Louis).

Kuyper, J., Bijdragen tot de physiologie der huidmondjes van *Saccharum officinarum* L. [Contibutions to the physiology of stomata in *Saccharum officinarum* L.]. (Meded. Proefstat. Java-Suikerind. V. p. 545—572. 1 pl.)

Kuyper, J., Waarnemingen over de transpiratie van het suikerriet. [Observations on transpiration in sugarcane]. (Meded. Proefstat. Java-Suikerind. V. p. 573—591. 1 pl.)

Continuing his work on the structure of stomata (Archief, vol. 22, p. 1679, 1914) the author now made investigations about the way in which stomata are affected by light, temperature and humidity. The results are published in the first pamphlet. In the introduction a short account is given of the new litterature on the subject; special attention is given to the new American investigators as Briggs, Shantz, Livingstone, Lloyd, Cannon, Shreve and the work of prof. O. Renner.

Chapter 1st deals with the method and its application. After some vain trials with other methods, the author decided to use only the paraffineoil-kerosineoil-benzin test, first introduced by Miss E. Stein. The opening of stomata is estimated by the rate of rapidity with which these several agents penetrate into the leaftissue. Several hints are given about peculiarities found in its application.

What is the influence of light and temperature on the opening of stomata; is the question dealt with in the following chapter. Direct sunshine shows itself a very active agent in opening the stomata; darkness prevents opening and causes closure, when the leaf was open before. It seems that prolonged darkness sometimes works in this way, that the stomata open to a constant but very low degree. When there is a moderate quantity of light f. i. from a closed sky, the stomata open slowly and generally not to such a degree as by strong sunshine; this is one of the reasons why sunny mornings are a great profit for cane cultivation. Investigating the influence of darkness a big dark chamber was used, made from cloth and bamboo, which made it possible to work 6-months old plants in the field. However the dark cloth absorbed such a quantity of heat from the tropical sunbeams that the temperature rose to about 43°—45° C; the result of which was, that in stead of closing of stomata by darkness opening by heat happened to occur. When a shelter against the sun was made over the black room the temperature remained normal and then darkness caused closure of stomata as usual.

On airhumidity only a few experiments were made; by a high relative humidity the stomata seem to be more opened than by a low one. In the field however a high humidity of the air is almost always connected with and the result of a high soil humidity by rainfall or irrigation: in consequence the plant is saturated with water. The higher the rate of saturation the wider is the opening of stomata and the longer the stomata remain open under unfavourable condition. So it is difficult to see what is the specific influence of a high content of water in the air.

In another chapter several varieties of cane are compared as

to the diurnal behaviour of stomata. In every variety the rate of penetration post meridiem is smaller than that ante meridiem, however it was found that a difference consisted as to the hour at which closing began. Moreover in one variety the difference between maximum and minimum opening is much greater than in the other. One gets the impression that early closing is a profitable feature for the plant; that the water-balance of such a plant is more oeconomical than in another one. As to the question of daily periodicity the writer concludes that many facts may be explained by the influence of light, temperature and water content, but still there are some indications that after a prolonged period of darkness the stomata try to open themselves during the time from 8 to 10 in the morning, which fact might be considered to point in the direction of periodicity.

The second article gives an account of transpiration experiments in connection with the movement of stomata. To get an idea of the rate of transpiration during the period of rapid development of the cane, 6—9-months old stalks were used; they were cut in the early morning, placed in big bottles, in which the water was covered with some oil. The bottles were protected from abnormal temperatures by a cover of rough pottery.

The loss in weight (often to an amount of 700 grams one day) was used as a meaure for transpiration.

The writer thinks it much better to use this method than the weighing of potted plants. When using potted plants one will get quite other results, when the quantity of available water changes accidently. By watering the plant abundantly the loss in weight increased to twice the amount it reached originally. Fresh stalks were used every day. By the stoma-investigations it was mentioned already that differences existed between several varieties as to the moment when closing began; the same fact was observed in transpiration. Some varieties showed their maximum rate of transpiration in the early morning whilst the loss in weight gradually decreased; other ones had a maximum at 11 o'clock and still other ones showed very small differences during the whole day. So one may distinguish three groups which differ in the way they use the available water; their behaviour also differs as to the cane production and their consistency against drought.

The daily loss in weight may be in one variety twice as big as in another.

No connection could be demonstrated between the number of stomata per unit of leafarea and transpiration.

The maximum of transpiration may be reached after the closing of stomata has began; the rate of transpiration is to a certain extent independant of the behaviour of stomata.

Darkness or weak light is followed by a decrease of the transpiration rate.

Details about the number of stomata and the loss in weight by transpiration are given in the original publication.

The most important result of these investigations is the different behaviour which several varieties show in the rate of transpiration; it promises to give a new principle for the selection of canes for certain conditions of soil and climate. J. Kuyper.

Lloyd, F. E., The induction of nonastringency in persim-

mons at supranormal pressures of carbon dioxide. (Science. N. S. XXXVII. p. 228—232. 1913.)

The time required to effect nonastringency was inversely proportional to the amount of pressure to which the fruit was subjected. The time required to effect monostringency after short exposures to the gas was found to be inverse ratio to the time of exposure. Taste and change in the reaction of alkaloids associated with the tannin masses were used as tests for the disappearance of astringency. G. W. Freiberg (St. Louis).

Pringsheim, E. G., Bemerkungen zu Iwanowskis „Beitrag zur physiologischen Theorie des Chlorophylls". (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 379—385. 1915.)

Iwanowskis Schlussfolgerung, dass die Absorptionskurve der photosynthetisch wirksamen Chlorophylline das Bestehen eines zweiten Assimilationsmaximums neben dem Rot, nicht im Blau, an der Linie F, sondern im Violett, im Bande VI voraussehen lasse, ist nach dem Verf. mit der Einschränkung berechtigt, dass der Absorptionsstreifen VI des Chlorophylls nach der üblichen Bezeichnung nicht im Violett, sondern noch ganz im Blau liegt. Die experimentelle Begründung verlangt Iwanowski von der Zukunft. Der Verf. weist darauf hin, dass schon jetzt Tatsachen und Versuche vorliegen, die die Bestätigung höchst wahrscheinlich machen und die Iwanowski entgangen sind, nämlich die Arbeiten von Kniep und Minder, ferner von Meinhold. Er führt dies näher aus, indem er die genannten Arbeiten heranzieht. Hiernach wird das Assimilationsmaximum in dem Bande VI durch die Arbeit von Meinhold noch deutlicher als aus den Versuchen von Kniep und Minder. Meinhold lässt Diatomeen und grüne Algen hinter spektroskopisch und thermoëlektrisch geprüften Farbfiltern wachsen und schliesst aus der Vermehrung auf die Grösse der Assimilation in den einzelnen Strahlenbezirken. Er findet das Optimum für grüne Algen zwischen F und G. Der Verf. stimmt Iwanowskis Meinung, dass ein Zusammenhang zwischen Absorption allein durch die grünen Farbstoffe und der Assimilation bestehe, zu. Verf. kommt dann noch auf die Rolle der Begleitfarbstoffe zu sprechen. Bei Pflanzen, welche wie viele Peridineen, Diatomeen und die Braunalgen besonders reichlich gelbe und braune Farbstoffe enthalten, darf das Assimilationsmaximum zwischen F und G kaum mehr erwartet werden. Dem entsprechen die Befunde Meinholds an Diatomeen recht gut; er fand das Vermehrungsmaximum für Diatomeen zwischen E und F, von F ab starkes Fallen.

Losch (Hohenheim).

Willstätter, R. und **A. Stoll.** Untersuchungen über die Assimilation der Kohlensäure. (Ber. deutsch. chem. Ges. XLVIII. p. 1540—1564. 1915.)

Nach älteren Arbeiten von Weber, Pfeffer und Haberlandt besteht eine Proportionalität zwischen Chlorophyllgehalt und assimilatorischer Leistung. Verff. gingen nun dieser annähernden Proportionalität nach und kultivierten zu diesem Blätter bei 25° C in 5%iger Kohlensäure, also bei ihrem Optimum. Die Kohlensäure bestimmten sie nach Kreusler, indem sie die ins Versuchsgefäss ein- und abgeleitete Kohlensäure wogen und aus der Differenz die

vom Blatt zum Zwecke der Assimilation absorbierte Kohlensäure erhielten; die Wägungen nahmen sie alle 20 Minuten vor. Um gut vergleichbare Zahlen zu erhalten, stellen sie für ihre Assimilationsversuche folgende Relation auf:

$$\text{Assimilationszahl} = \frac{CO_2 \text{ assimiliert in g pro Stunde}}{\text{Chlorophyll in g}}.$$

Sie finden nun nur bei gut assimilierenden chlorophyllreichen Blättern eine tatsächliche Proportionalität zwischen Chloroplastenzahl und Assimilationsenergie. Mit dem Alter nimmt Wachstum des Blattes und Chlorophyllgehaltes zu; freilich nimmt letzteres langsamer zu, so dass praktisch ein Fallen der Assimilationszahl herauskommt, wie z. B. folgender Fall von *Acer pseudoplatanus* und *Tilia* lehrt:

		Chlorophyllgehalt in mg	Assimilationszahl
Acer pseudoplatanus	junges Blatt	5	11,8
	altes Blatt	24	5,2
Tilia	junges Blatt	5,2	14,2
	altes Blatt	22,5	6,6

Im Frühling ist bei Beginn der Laubentwicklung die Ausbildung von assimilatorischem Farbstoff und Funktionstüchtig keit des Plasma annähernd parallel; nach etwa 9 Tagen tritt jedoch bereits eine Periode ein, in der die Enzymbildung stärker ist als die des Chlorophylls, erst später ist Chlorophyll wieder im Ueberschuss vorhanden. Bei herbstlichen Blättern ergeben sich grosse Schwankungen zwischen Chlorophyllgehalt und Assimilationszahl. Die Chloroplasten von Früchten verhalten sich wie herbstliche Blätter. Chlorophyllarme gelbe Blätter ergeben oftmals stärkere Assimilation als chlorophyllreiche. Ergrünende etiolierte Pflanzen ergeben im Gegensatz zu Irving, deren Versuche unrichtig sind, hohe Assimilationszahlen trotz mangelhaftem Chlorophyll; diese hohe Tätigkeit ist auf ein reichlich vorhandenes Enzym zurückzuführen. Es bestehen also folgende Fälle, in denen Chlorophyllgehalt und Assimilation einander entgegengesetzt sind: Die herbstlichgrünen Blätter, deren Assimilationszahlen sehr niedrig sind; die chlorophyllarmen Blätter gelbgrüner Varietäten, die sehr hohe Assimilationszahlen haben und die ergrünenden etiolierten Blätter, die hinsichtlich Ausnutzung des Chlorophyllgehalts sich ähnlich verhalten. Ausser dem Chlorophyll ist aus diesem Verhalten und anderen Beobachtungen auf die Tätigkeit eines Enzyms zu schliessen; demnach ist ein Teil der Kohlensäureassimilation ein enzymatischer Prozess und eine Proportionalität zwischen Chlorophyllgehalt und Assimilationsenergie nur in bestimmten Grenzen vorhanden.

Boas (Weihenstephan).

Kinzel, W., Winke für das Einsammeln und Aufbewahren von Kryptogamen. (Mitt. bayr. bot. Ges. III. p. 262—272. 1915.)

Aus dem reichem Inhalt des Vortrages sei folgendes herausgegriffen: zur Vergiftung der Sammlungen wird Dichlorbenzol empfohlen, da es für den Botaniker ungiftiger ist als das bekannte Sublimat. Für Myxomyzeten ist 2⁰/₀iges Formalin zu empfehlen. Für viele Algen gibt es keine andere Möglichkeit der Aufbewahrung als die Anlegung von Dauerpräparaten. Zur Aufbewahrung von Hutpilzen wird die Ripart-Petit'sche Flüssigkeit empfohlen. (Wasser 75 ccm, Eisessig 1 ccm, Kampferwasser 75 ccm und je

0,3 g Kupferchlorid und Kupferacetat); daneben kommt Glyzerin (mit vorheriger Sterilisation mit 2%igem Formaldehyd) und Sublimatglyzerin in Betracht. Boas (Weihenstephan).

Brand, F., Berichtigungen bezüglich der Algengruppen *Stichococcus* Näg. und *Hormidium* Kütz. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI. p. 64—72. 1913.)

I. *Stichococcus* Näg. 1849. — Der Autor zählte zu dieser Gattung nur *St. bacillaris* mit den Formen *maior* und *minor*. Pyrenoid nicht nachweisbar, wie zu grösseren festen Fäden vereinigt. Gay hat Unrecht, wenn er *Ulothrix* (*Hormidium*) *flaccida* Kütz, und andere mit einem Pyrenoid ausgestatteten Algen zu *Stichoccus* zieht. Das Gleiche gilt von dem Vorgehen von Seite Klerker's und Klebs. Es ist auch fraglich, ob die Warmhausalgen *Arthrogonium fragile* A. Br. (= *Stichococcus fragilis* Gay) und *Stich. mirabilis* Lagerh. und auch *Stich. minor* Rabenh. wirklich zur Gattung *Stichococcus* gehören. Im Gegensätze zu Nägeli fand Verf. den *Stich. bacillaris* auch an trockenen Unterlagen in kleinen Nestern, von Algen geschützt. Eine der *Ulothrix subtilissima* Rabenh. nahestehende aber mit einem Pyrenoid versehene Art fand Verf. an nassen Orten und in Kulturgefässen.

II. *Hormidium* Kütz. 1843. Hieher gehören nur jene Formen, die ein der Zellwand anliegendes plattenförmiges Chlorophor besitzen. Es sind nach Verf. da zwei erheblich verschiedene Typen zu unterscheiden:

a. Ulothrix flaccida Kütz. Anzuschliessen sind *U. nitens* Kütz., *U. varia* Kütz. ex p. und *Stich. dissectus* Gay, die wohl mit *U. flaccida* zu vereinigen sind. Alle diese Algen bestehen aus zarten, zylindrischen Fäden von 6—11 μ Dicke, ohne merkliche Gallerthülle und ohne Rhizoide; Zellen mit unvollständig wandständigem Chlorophor mit deutlichem Pyrenoid und dünner Membran. Vermehrung erfolgt durch gelegentlichen Zerfall der Fäden. Zoosporenbildung durch Kultur bei einigen Arten erzielt.

b. Ulotrix crenulata Kütz. Dünne Anflüge von 9—15 μ dicken, krausen, rhizoidfreien Fäden, selten zweireihig, nie bandförmig. Zellen etwas aufgeblasen. Das parietale Chlorophor dicker u. grösser als beim 1. Typus, immer die ganze Zellwand bedeckend; kein Pyrenoid enthaltend. An älteren Fäden keine scheidenartige Aussenschichte. Zellteilung meist nur in transversaler Richtung. Zoosporen nie, häufiger Aplanosporen zu sehen. Dieser Typus erinnert an *U. moniliformis* Kütz. — Beide Typen konnte Verf. durch längere Zeit auch im Freien studieren. Matouschek (Wien).

Häyren, E., Ueber den Saprophytismus einiger *Enteromorpha*-Formen. (Medd. Soc. Fauna et Flora fennica. XXXVI. p. 157—161. 1910.)

Im Hafengebiete von Helsingfors findet man im Herbste und Spätsommer eine dichte, gut entwickelte Algenmatte, zusammengesetzt fast nur aus *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link., *E. flexuosa* (Wulf.) J. G. Ag., *E. crinita* (Roth) J. G. Ag. Sie erstreckt sich vom Niveau des mittleren Wasserstandes bis zur Tiefe von 2—3,5 dm. Während des niedrigen Wasserstandes im Herbste wird sie blossgelegt. Diese Algenmatte entsteht infolge der von der Stadt ins

Meer fliessenden Abwässer. Man findet die verschiedenen Stufen von der polysaproben Zone bis zum reinen Wasser entwickelt. In der Tölö-Bucht gibt es bei einer grösseren Klockenmündung eine polysaprobe Zone (Beggiatoa, grosse Spirillen, Bakterien in sehr grosser Menge), die Mehrzahl der Gebiete um die Klockenmündungen sind stark mesosaprob (*Oscillatoria tenuis* Ag., *O. amphibia* Ag., *O. chlorina* Kütz., *O. chalybaea* Mert, *Spirulina Nordstedtii* Gom, *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom.), die äussere Partie der Bucht ist durch *Oscillatoria Agardhii* Gom. und *Anabaena spiroides* Kleb. charakterisiert [grüne Färbung des Wassers], also ist dieser Teil schwach mesosaprob. Als Belege für die Saprophytennatur der *Enteromorpha*-Formen (oben genannt) werden angeführt.: 1. Wo in den äusseren Skären das Wasser durch die Reinigung von Fischen stark verunreinigt ist, dort tritt z. B. *Ent. clathrata* (Roth.) in Menge auf; anderswo fehlt sie. 2. In den Vertiefungen des Felsgrundes der äussersten Meeresfelsen und Skäreninseln sammelt sich in den dort befindlichen Wasser eine Menge von Algen und Flechten an (durch Wellen oder Wind hineingeschleudert), die zersetzt wird. Da spielen nicht nur die geringe Salinität des Wassers und die Temperaturschwankungen eine Rolle. 3. Bei einer Kultur von *E. crinita* und *E. flexuosa* setzten sich im Winter die Schwärmer auf die faulenden Teile der Mutteralgen zur Ruhe und erzeugten bald Fäden. — Ausserhalb der Tölöbucht ist der Salzgehalt grösser und da treten die mesosaproben *Enteromorpha*-Formen als Kundgeber des Schmutzwassers auf. Matouschek (Wien).

Kasanowsky, V., Die Chlorophyllbänder und Verzweigung derselben bei *Spirogyra Nawaschini* (sp. nov.). (Ber. deutsch. bot. XXXI., p. 55—59. 1 Tafel. 1913.)

Spirogyra Nawaschini nov. sp. aus der Umgebung von Kiew hat gefaltete Querwände. Zwei, seltener ein Chlorophyllband, zuweilen auch gabelig geteilt, mit 5—15 Windungen. Die Länge der Zellen betrug 325—190 μ, ihre Breite 27—41 μ. Weibliche Zellen nicht oder kaum merklich angeschwollen. Zygosporen 100—45 μ × 30—49 μ, gelbbraun mit rosa Schattierung, mit dickem, unregelmässig netzförmig verdicktem Mesospor, elliptisch-zylindrisch bis fast kugelig, selten bisquiförmig oder dreieckig. Bemerkenswert ist namentlich folgendes: Es gibt in der Kultur Fäden, deren Zellen verschiedene Chromatophorenzahl besitzen: an einem Ende des Fadens Zellen mit nur 1 Chlorophyllband, am anderen Zellen mit typischen Bändern. Wenn ein doppeltes Chlorophyllband an der Stelle der Krümmung quergeteilt wird, so entsteht eine typische Zelle mit 2 einzelnen Chlorophyllbändern. Diese Bänder haben bei *Spirogyra* die Tendenz, die Richtung nach rechts beizuhalten.

Matouschek (Wien).

Kolkwitz, R., Das Plankton des Rheinstroms von seinen Quellen bis zur Mündung. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 205—226. 1 Textfig. 1912.)

Die nach einfachen Methoden vorgenommenen quantitativen Planktonuntersuchungen des gesamten Rheinstromes ergaben folgendes: Das Kammerplankton des Hoch- und Oberrheins trägt mehr Gebirgsfluss- und Gebirgssee-Charakter, das des Mains beherrschte mehr den Mittel- und Unterrhein. Dieser zweite Stromabschnitt trug infolge spezifischer chemischer Beeinflussung

des Wassers den saproben Charakter deutlicher als der erste. Der Rheinzustand im unteren Lauf ist so beschaffen, dass eine Reihe der vom Main zugeführten Organismen in ihm weitere, vielfach ähnliche Lebensbedingungen finden. Der heisse Sommer 1911 hatte die Entwicklung eines für rheinische Verhältnisse ziemlich bedeutenden Gehaltes an Kammerplankton in der unteren Stromhälfte ermöglicht. Die hohe Wassertemperatur und der Planktonreichtum beschleunigen die im Wasser sich abspielenden Zersetzungserscheinungen und Umbildungsprozesse. Der die Entwicklung des Planktons fördernde Einfluss der Stagnation, besonders in Verbindung mit chemischen Einwirkungen düngender Natur spielt eine weit grössere Rolle als die geologische Beschaffenheit des Gebietes und die Form des Strombettprofils oder auch die Ufer-Gliederung. Organische N-Nahrung und ausreichende Ruhe sind zwei mächtige Faktoren für die Entwicklung des Planktons. Wenn beide fehlen, so findet sich am primären Wachstumsherd nur wenig Plankton. Der Bodensee unterliegt normalerweise keinen besonderen düngenden Einflüssen. Wenn gelegentlich ein Aufsteigen von Nährstoffen aus der Schlammregion stattfindet, so kann die das massenhafte Auftreten von *Oscillatoria rubescens* (namentlich in manchen schweizerischen Seen) erklären. Die Alpenwässer, die der Rhein dem Bodensee zuführt, sind im Vergleich zu den meisten Wässern der Niederungen für Plankton sehr nahrungsarm. In ernährungsphysiologischer Beziehung besteht bezüglich des Planktons eine auffallende Aehnlichkeit der grossen, tiefen schweizerischen und oberitalienischen Wasseransammlungen mit der Hochsee — Der Rhein hat sich eines Teiles seiner absiebbare Schwebestoffe zu entledigen vermocht, die gefärbten gelösten organischen Stoffe unterlagen keiner auffallenden Zersetzung. Die Eigenfarbe des Wassers war für 1911 (das Untersuchungsjahr) für den Hochrhein blau, spielte für den Bodensee ins grünliche, war für den Oberrhein grün, für den Mittelrhein mehr gelbgrün. — Im Mundungsgebiete unterliegt der Fluss periodischer Stagnatien. Da tritt, besonders zur wärmeren Jahreszeit, ein stärkeres Anwachsen von im freien Wasser lebenden Kleintieren (Plankton- und Detritusfresser) ein, wodurch im Verein mit der beginnenden brackigen Natur des Wassers veränderte ökologische Gleichgewichtsverhältnisse einzutreten beginnen. Wie das Rheinplankton ins Meer austritt, so stirbt es ab, hilft düngen und liefert so nächst der Küste Nahrung für die marinen Schwebeorganismen. — In normalen Zeiten lassen die absiebbaren Schwebestoffe eine bestimmte Gesetzmässigkeit erkennen im Strome (im oberen Laufe vorwiegend Flachkurve, im unteren Wellenkurve), dies natürlich nur bei normalem Wasserstande. — Die viele Aufzählungen der Vertreter des Phytoplanktons müssen wir hier ganz übergehen. Matouschek (Wien).

Kolkwitz, R., Plankton und Seston. (Ber. deutsch. bot. Ges. p. 334—346. 1912.)

Interessant ist die Zusammenstellung der verschiedenen Definitionen des Terminus „Plankton", wie sie in der Literatur angegeben sind. Sie berücksichtigen vor allem das Lebende. Detritus, Pflanzenreste etc. treten zurück. Aber beim Lebenden wird Plankton und Benthos von den Autoren nicht scharf unterschieden. Verf. entwirft da folgende Definition.: "Plankton" ist die natürliche Gemeinschaft derjenigen Organismen, die im freien Wasser, bei

Strömung willenlos treibend, freilebend, normale Existenzbedingungen haben. Bei Berücksichtigung sehr feinmaschiger Siebe bleibt Vieles zurück, was Verf. mit dem neuen Namen „Seston" belegt. Verf. versteht darunter jedes Ungelöste das sich aus dem Wasser absieben lässt, z. B. Detritus, Fasern, Pflanzenreste, erratische Ufer- und Grundorganismen, Gesteinstrümmer, Sand. Plankton ist demnach ein Teilbegriff von Seston. Matouschek (Wien).

Bally, W., Cytologische Studien an Chytridineen. (Jahrb. wiss. Bot. L. p. 95—156. 5 Taf. 6 Fig. 1911.)

1. *Synchytrium Taraxaci:* Beschreibung neuer Kerne aus Chromidien, die dem primären Nukleolus des Primärkernes der Spore entstammen. Mitotische Teilung des letzteren sah Verf. nicht, doch ist eine solche wohl auf Grund der Angaben von Stevens und Griggs und anderseits von Kusano und anderen Autoren anzunehmen. Die Teilung der sekundären Kerne ist eine mitotische. Die Spindelfasern entstehen intranukleär aus Lininfäden.

2. *Chrysophlyctis endobiotica:* Wahrscheinlich kommt es zu einer Verschmelzung von 2 oder mehr Sporen, die oft in grosser Zahl die gleiche Kartoffelzelle befallen. In dieser Zelle sind sie zuerst amöboid bewegbar. Der Primärkern teilt sich nicht mitotisch. Mit Bezug auf die Angaben von Percival und Pavillard scheinen die Sporozoen mit den Chytridiaceen verwandt zu sein. Die äussere Membran der Dauersporangien wird von den Wirtszellen gebildet.

3. *Urophlyctis Rübsaameni* Magn. entwickelt sich ähnlich wie *U. Kriegeriana*. Die an den Hyphenenden entstehenden jugendlichen Sporen sind 1-kernig, bald werden sie vielkernig u. zw. entweder durch die Aufspaltung eines primären Nukleolus („Heteroschizis" Griggs) oder durch Kernknospung. Das 1-kernige Stadium ist hier ohne Belang, was recht wichtig für die Gruppierung ist. Die Zoosporen bilden sich ganz unabhängig von den Kernen im Plasma.

4. Zwei Reihen unterscheidet der Verfasser:

A. *Synchytrium-Chrysophlyctis:* Der primäre Kern wächst mit der Spore, ohne sich frühzeitig zu teilen.

B. *Olpidien-Rhizidien-Cladochytrien* (u. vielleicht *Hypochytridiaceae*): Formenreicher. Kern der Spore vermehrt sich im Laufe der Entwicklung.

Die *Archimycetes* dürften von Protozoen (*Bertramia, Eimeria*) abzuleiten sein. Matouschek (Wien).

Boas, F., Mykologische Notizen. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 697—701. 3 Fig. 1916.)

Es werden Bemerkungen über eigenartige sterile Coremien von *Penicillium Schneggi* und über das Auftreten der Coremien von *Penicillium expansum* gemacht. Vermutlich handelt es sich um Hemmungsbildungen bei den sterilen Coremien, da sie erst spät auftreten, nachdem die Hauptmenge der Nährstoffe bereits verbraucht ist. Den sterilen Coremien ist eine gewisse Vererbbarkeit eigen, die jedoch nach der 3. Ueberimpfung wieder verschwindet. Die Coremienbildung bei *Pen. expansum* ist neben anderen Bedingungen auch in hohem Masse von der Menge der Einsaat auf die Platte abhängig.

Die zweite Notiz bringt Mitteilungen über die Verwertbarkeit der Brenztraubensäure als Kohlenstoffquelle für Pilze. Für *Asper-*

gillus Orizae und *niger*, ferner für *Citromyces* spec. und *Penicillium* spec. ist Brenztraubensaüre in Verbindung mit einer rein mineralischen Nährlösung eine verhältnismässig gute Kohlenstoffquelle. Von Hefen kommt nur *Willia anomala* gut mit aus, doch verliert sie ihren Estergeruch.

In der 3. Notiz wird die Eignung von Phloridzin als Kohlenstoffquelle für Pilze und Hefen besprochen. Phloridzin zerfällt im Tierkörper bekanntlich neben anderen Abbauprodukten in Traubenzucker. Mit Phloridzin (1⁰/₀) in einer mineralischen Nährlösung kommen recht gut aus *Aspergillus, Penicillium, Citromyces* und *Cladosporium*. Dagegen gelang es bis jetzt noch nicht *Mucor* und Hefen damit zu ernähren. Als Abbauprodukte konnten Zucker und Phloroglucin nachgewiesen werden. Autor.

Bubák, F. und **J. E. Kabát.** Siebenter Beitrag zur Pilzflora von Tirol. (Ann. Mycol. XIII. p. 107—114. 1915.)

Unter den 80 in der vorliegenden Liste aufgezählten Pilzen aus Tirol befinden sich folgende Neuheiten: *Phyllosticta translucens* Bubák et Kabát, *Phomopsis Viciae* Bubák, *Septoria fuscomaculans* Kabát et Bubák, *Rhabdospora Tommasiniae* Kabát et Bubák, *Leptostroma Pinastri* Desm. var. *Cembrae* Bubák et Kabát, *Cladosporium myrticolum* Bubák, *Coniothecium atroviride* Bubák.

Ferner ist von Interesse die Auffindung des asiatischen Pilzes *Melasmia Lonicerae* Jacz. auf *Lonicera coerulea* in Tirol. Insgesamt sind 23 Pilze neu für Tirol. W. Herter (z. Z. Kowno).

Höhnel, F. von, Fragmente zur Mykologie. (XVII. Mitteilung. N⁰ 876 bis 943). (Sitzungsber. ksl. Ak. Wiss. Wien. I. Abt. math.-naturw. Kl. CXXIV. 1/2. p. 49—159. Wien 1915.)

Dacryopsella v. H. n. g. (*Dacryomycetineen*) mit dem Typus *Dacr. Typhae* v. H., *Dacr. culmigena* (Mont. et Fr.) v. H., *Dacr. stilbelloidea* v. H. n. sp., letztere auf faulender Astrinde von *Prunus Avium*, N. Oesterr.). — *Sphaerostilbe flammeola* n. sp. (in Rindenritzen dürrer Stämme von *Clematis Vitalba*, ebenda). *Nectria applanata* Fuck. n. var. *succinea* (auf den Stromaten von *Melogramma Bulliardi* Tul. auf dürren Zweigen von *Corylus Avellana*, ebenda). Hiezu gehört als Nebenfruchtform die neue Formgattung *Stylonectria* (*Nectrioideae Ostiolatae*) mit *St. applanata* v. H. Die Nebenfruchtform von *Nectriella* Nitschke ist *Stylonectriella* v. H. n. g. (*Nectrioideae-Ostiolatae*) var. mit dem Typus *St. Umbelliferarum* v. H., zu *Nectriella Umbelliferarum* (v. H.) gehörend. Die Arten der Gattung *Pseudodiplodia* werden gründlich durchgearbeitet. *Diplozythia* Bub. gehört zu den *Nectrioideae-Astomae*. — Die Ordnung der *Hemisphaeriales* Theyssen ist eine unnatürliche, da zwischen den dazugehörigen 4 Familien keine nähere Verwandtschaft existiert. — *Anixia* Fries 1819 ist ein Gasteromycet, *Anixia* Hoffm. 1862 gehört zu *Mycogala* Rostaf. 1875. — *Rupinia* R. et Sp. 1879 ist gleich *Heydenia* Fres. 1852 = *Riccoa* Cavara 1903; die Gattung ist ein Ascomyzet. — *Saccardia Martini* Ell. et Sacc. gehört zu *Phaeosaccardinula* P. Henn. [= *Linnacinula* Sacc.]. Zu den *Naetrocymbeen* gehören die Gattungen *Naetrocymbe* Kbr., die zu letzterwähnte, dann *Zukalia* Sacc., *Treubiomyces* v. H., *Chaetothyrina* Theyss., *Chaetothyrium* Speg. *Malmeomyces* Starb. ist eine typische *Calonectria*. — *Clypeosphaeria ambigua*

n. sp. (auf *Clematis Vitalba*, N. Oest.). — *Bertia parasitica* Fabre muss *Berlesiella parasitica* (Fabre) v. H. heissen. — *Quaternaria* muss von *Valsa* getrennt werden, aber es ist noch nicht möglich, ein richtiges System der *Pyrenomyceten* aufzustellen, da die Entwicklung des Nucleus noch aussteht. — Für echte *Valseen* ist der völlige Mangel der Periphysen am Ostiolum charakteristisch, der mit dem Paraphysenmangel zusammenhängt. Die Gruppierung der Gattung *Anthostoma* ist folgende: I. *Endoxyla* Fuck., II. *Euanthostoma* Ntschk., III. *Lopadostoma* N. — *Diatrypella nigroannulata* (Grev.) Nitschke ist eine kleinere Form von *D. verrucaeformis*. — *Nitschkea Flageoletiana* Sacc. ist eine *Microthyriacee*. *Sphaeria Janus* Berk. et Curtis gehört zu *Dothidella*, die nie auf *Quercus*-Blättern gefunden wurde. — *Dothideopsella* n. g. hat als Typusart *D. agminalis* [Sacc. et Morth. als *Leptosphaeria*] v. H. — *Cheilaria Arbuti* Desm. ist im reifen Zustande noch unbekannt. *Ciboria glumiseda* n. sp. (auf Fruchtährchen von *Aira caespitosa*, N. Oesterr.). *Phoma acuta* Fuck. [= *Sphaeronema senecionis* Syd.] wird zum Typus der neuen Gattung *Leptophoma* erhoben; die Art ist eine Pycnide von *Leptosphaeria acuta* (Moug. et Nestl.). Auf *Urtica*-Stengeln kommen mindestens zwei verschiedene „Phoma acuta" vor. — *Sphaeronema Paeoniae* v. H. muss zu *Leptophoma* gezogen werden. *Pleurophoma porphyrogona* v. H. ist der Pycnidenpilz des *Ophiobolus porphyrogonus* (Tode). Zu *Chaetomella* dürfen nur jene Pilze gestellt werden, die wie *Ch. oblonga* gebaut sind. *Sphaeronema cylindricum* (Tode) Fries ist eine *Nectrioideae; Sph. Fuckelianum* Sacc. wird als Typus von *Plectonaemella* n. g. [*Sphaerioideae-Ostiolatae*] hingestellt. Zu dieser Gruppe gehört auch *Collonaemella* v. H. n. g. mit den Typus *Sphaeria microscopica* Fuck. — *Kellermannia yuccaegena* E. et Ev. muss *Discella anomala* Cke. heissen. Zu *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx gehören Arten, die unter *Sphaeria, Sporocadus, Phoma, Macrophoma, Sphaeronema, Hendersonula* beschrieben wurden. — *Ceratopycnis* n. g. ist eine langgeschnäbelte *Hendersonia,* mit *C. Clematidis* (N. Oest.); *Cryptorhynchella*, ebenfalls zu den *Sphaerioideae-Ostiolatae* gehörend, hat zum Typus *Sphaerographium lantanae* Died. — *Placosphaerella silvatica* Sacc. ist als Art zu streichen. *Dendrophoma Fenestellae* v. H. muss *Cytophoma conoidea* v. H. heissen. — *Pycnidiella* v. H. n. g. (*Nectrioideae*) beruht auf *Pycnidiella resinae* (Ehr.) v. H. = *Zythia resinae* (Ehr.) Karst. und *Pyc. albo-olivacea* v. H. — *Cyanochyta* v. H. n. g. basiert auf *Diplodia cyanogena* Speg. — *Patellina* Spegazz. 1881 = *Catinula* Lév. 1848; *Catinula*-Arten gehören zu *Helotieen* als Nebenfrüchte. *Hymenula microspora* Bäumler gehört zu *Catinula*. — *Trullula olivascens* Sacc. muss *Tr. melanchlora* (Desm. sub *Epidochium*) v. H. heissen. — *Myriellina* n. g. (*Patelloidaceae-Patellatae*) basiert auf *Cheilaria Cydoniae* Desm. (= *Phyllosticta Cynoniae* [Desm.] Sacc.) — Von den in der Sylloge Fung. Saccardos in die Gattung *Sphaerographium* eingereihten Arten gehört nur *Sph. Lonicerae* (Fuck.) Sacc. (muss aber *Sph. squarrosum* [Riess] Sacc. heissen) hieher; die anderen Arten werden genau erläutert. — *Excipula* Fries im Sinne und Umfang der Syll. Fung. ist eine unhaltbare Mischgattung, die zu streichen ist. Die von Fries angeführten 7 *Excipula*-Arten sind 6 Discomyceten, gehörend zu *Scleroderris (?), Trochilia, Pyrenopeziza;* nur *Excipula melanophaea* [Kze.] Fr. ist eine Nebenfruchtform von unbekannter Stellung. *Catinula turgida* Desm. hat mit *Catinula* Lév. nichts zu tun; sie gehört zu *Psilospora*. — *Cenangium Fraxini* Tul. muss zu *Dermatea* gezogen werden; *Fusicoccum cryptosporioides* B. R. et S. gehört zu *Micropora*. —

Excipulina conglutinata E. et Ev. ist *Heteropatella lacera* Fuck. *Excipulella* n. g. basiert auf *Excip. Patella* v. H. 1905. *Excipulina* Sacc. 1884 ist gleich *Heteropatella* Fuck. 1873. — *Melanconium Typhae* Peck ist eine typische *Excipulee* (= *Myrothecium Typhae* Fuck. 1869 = *Hymenopsis Typhae* [Fuck.] Sacc. — *Hymenopsis* Sacc. 1886 = *Myxormia* B. et Br. 1850 = *Godroniella* Karst 1885. — *Euchaetomella* Sacc. 1884 ist gleich *Amerosporium* Spec. 1882. *Chaetomella atra* Fuck. gehört zu *Amerosporium*. — *Pseudographium* Jacz. char. em. v. Höhn. wird genau beschreiben; hieher gehören *Ps. Persicae* [Schw.] Jacz. und 3 andere Arten; *Ps. macrosporum* (B. et C.) Jacz. gehört zu dem neuen Genus *Subulariella* v. H. Neu ist *Cornucopiella mirabilis* n. g. et n. sp. (auf Rotbuchenholz in N. Oesterr.). Die letztgenannten 3 Gattungen bilden eine natürliche Gruppe mit *Höhneliella* Die Formengruppe wird genannt *Pseudographieen* v. H. — *Leptothyrium Pini Austriacae* R. et F. ist die Nebenfrucht zu *Microthyrium pinastri* Fuck. Auf *Leptothyrium Rubi* (Duby) Sacc. wird das n g. *Leptothyrina* [*Leptostromaceae*] gegründet, nur auf *Rubus* wachsend. — *Leptostroma Convallariarum* Oud. und *Sacidium Polygonati* E. et M. 1884 werden zu dem n. g. *Rhabdothyrium* v. H. gestellt. — Die bei Fries angeführten 9 *Leptostroma*-Arten gehören 6 verschiedenen Gattungen an. *Leptostroma* als Formgattung wird eingehend beschrieben. — Die Gattung *Labrella* Fries muss gestrichen werden, ebenso *Thyriostroma*. — *Excipula turgida* Fries gehört zu *Psilospora*, welche Gattung zu den *Pachystromaceen* gehört. — *Psilosporina* Died. 1913 ist gleich *Dichaenopsis* Paoli 1905 [zu den *Stromaceen* gehörend]. — *Discula* Sacc. 1884 wird genau spezifiziert (hieher gehört *D. Platani* [Oud.] v. H.; *Hymenula Platani* Lév. 1848 = *Fusarium nervisequum* Fuck. 1869 gehört zu *Gloeosporidium Platani* (Lév.) v. H. — *Scleropycnis abietina* Syd. ist identisch mit *Naemaspora Pini* Preuss; die Gattung ist stromatisch. — *Discella* Berk. et Br. gehört zu den *Pachystromaceen*. — *Cytodiplospora* Oud. ist kaum von *Discella* zu trennen. *Sphaeronema diaphanium* Fuck. gehört zu der letztgenannten Gattung. — Für *Sphaeronema rubicolum* Bres. stellt Verf. das n. g. *Microdiscula* auf. — *Excipulina pinea* (Kst.) v. H. ist die Nebenfrucht von *Crumenula abietina* Lag. und wird in die Gattung *Brunchorstia* Erikss., char. em. v. H. gestellt. — Auf *Leptostroma Rubi* (Lib.) Speg. et R. basiert das n. g. *Rhabdostromella* [*Pachystromaceae*] v. H. — *Ptilidium* Künze. emend. v. H. ist auf *Leptothyrium acerinum* Cda. 1838 gegründet. *Ceuthospora concava* Desm. gehört zu *Ptilidium*. — Auf *Sphaeronema caespitosum* Fuck. 1869 basiert das n. g. *Xenostroma* v. H.

Auf die vielen kritischen Bemerkungen, welche auch die Synonymik betreffen, kann ik hier nicht eingehen.

Matouschek (Wien).

Keissler, K. von, Neues Vorkommen von *Puccinia Galanth* Ung. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. 7/8. p. 236—238. 1915.)

Bis zum Jahre 1897 waren 4 Standorte (in N. Oesterreich, Ungarn, Mähren) von dem Pilze bekannt. Verf. fand 1915 den Pilz sehr oft (sogar auf Keimpflanzen] auf *Galanthus nivalis* bei Tulln nächst Wien. Das Ausstrahlen vor einem gewissen Infektionsherd konnte festgestellt werden. Es trat der Pilz auf der Blattunterseite auf und bildete hier entweder keine Flecken oder kaum gebleichte. Beim Trocknen der Blätter werden diese gelb, die Stellen mit den Sporenlagern bleiben auffallenderweise grün. Von dem

Pilze ist durch die hellgelben Sporenlager leicht das *Caeoma Galanthi* Schröt. zu unterscheiden, das mit dem ersteren Pilze auf denselben Blättern vorkommt. Matouschek (Wien).

Saccardo, P. A., Notae mycologicae. Series XIX. (Ann. Mycol. XIII. p. 115—138. 1915.)

Aufzählung von 169 Pilzen aus Nordamerika, von den Philippinen, aus Uruguay, aus Mähren, Böhmen, Frankreich, Spanien, Italien und aus Australien. Folgende Neuheiten befinden sich darunter:

New York und Mass.: *Sphaerella populnea, Leptosphaeria Houseana, Curreya Peckiana, ?Micropeltis pitya, Phomopsis diachenii, Dendrophoma phyllogena, Cytospora phomopsis, Septoria breviuscula, Septoria Lobeliae* Peck var. *Lobeliae inflatae, Rhabdospora Clarkeana, Phlyctaena verrucarioides, Micropera endoleuca, Oospora candidula* Sacc. var. *carpogena, Coniosporium tumulosum, Sporodesmium pilulare, Harpographium magnum.*

North Dakota: *Septoria Convolvuli* Desm. var. *dolichospora, S. bromigena, Trimmatostroma Brencklei.*

Canada: *Harknessia foeda* Sacc. et Dearn., *Cytospora Dubyi* subsp. *thyophila, Gloeosporium betulicola* Sacc. et Dearn., *Gl. Betulae luteae* Sacc. et Dearn., *Cylindrosporium Phalaridis* Sacc. et Dearn., *Mycogone cervina* Desm. var. *papyrogena, Coniosporium capitulatum* Sacc. et Dearn., *Stachybotryella destructiva* Sacc. et Dearn.

Philippinen: *?Uredo Claoxyli, Limacinia biseptata, Microxyphium dubium, Didymosphaeria caespitulosa, Massarinula obliqua, Rhabdospora Synedrellae, ?Illosporium tabacinum.*

Uruguay: *Auerswaldia Felipponeana.*

Mähren und Böhmen: *Phyllosticta Jahniana* Petr. et Sacc., *Ph. lantanicola, Macrophoma Petrakiana, Phomopsis sorbina, Fusicoccum Syringae, F. cornicola.*

Frankreich: *Eutypella leptocarpa, Phyllosticta nigro-maculans, Myxosporium Hariotianum,* **Heteroceras** (n. gen. *Melanconiacearum*) *Flageoletii.*

Spanien: *Aposphaeria allantella* Sacc. et Pom. var. *Suberis* Sacc.

Italien: *Urocystis Jaapiana, Bactridium helminthosporum* C. Mass. in litt.

Australien: *Didymosphaeria Stowardi.*

W. Herter (z. Z. Kowno).

Bodnár, J., Beiträge zur biochemischen Kenntnis der Rübenschwanzfäule der Zuckerrübe. (Zschr. Pflanzenkr. XXV. p. 321—325. 1915.)

Kranke Rüben haben durchgehend bis 5,2% Wasser weniger als gesunde; der Rohrzucker war bis zu 11% geringer; dagegen ist die Acidität, der Gehalt an Invertzucker und namentlich der Gehalt an Asche höher als an gesunden Rüben. In kranken Rüben ist Invertase gut nachweisbar, worauf ja auch das Vorkommen von Mengen Invertzucker bis 1,62% deutet. Dass der Wassergehalt geringer ist, spräche dafür, dass nach Sorauer Wassermangel das Auftreten der Rübenschwanzfäule bedeutend fördert, also heisse, trockene Sommer. Der hohe Säuregehalt der kranken Rübe ist teilweise Bakterienwirkung, die beim Zuckerabbau zur Geltung kommt. Ganz bedeutende Mengen von Aluminium kommen in der Asche der kranken Pflanze vor, drei Analysen ergaben nämlich 8,52 bis 10,21%

Aluminium, während in der gesunden Rübe 1,28 bis 2,57% gefunden wurden. Vielleicht ist der Aschen- und Aluminiumgehalt das Zeichen der verminderten Widerstandsfähigkeit der Rübe, da auch der noch nicht kranke Teil kranker Rüben den gleichen hohen Gehalt an Asche und Aluminium aufweist.

Boas (Weihenstephan).

Schander. Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Bekämpfung. (Arb. Ges. Förder. d. Baues u. d. wirtsch. zweckmässigen Verw. Kartoffeln. IV. 90 pp. 8°. m. Abb. Berlin 1915.)

Zu den wichtigsten Kartoffelkrankheiten werden augenblicklich die Blattrollkrankheit und die ihr nahestehenden übrigen Kräuselkrankheiten gerechnet. Es werden hier beschrieben die „echte Kräuselkrankheit", die „Bukettkrankheit" und die „Barbarossakrankheit". Bei der Blattrollkrankheit werden ausser der parasitären Form auch solche Erscheinungen besprochen, die ohne oder nur mit gelegentlicher Mitwirkung von Organismen zustande kommen und auch häufig bei gesunden Pflanzen beobachtet werden. Die Möglichkeit einer wirksamen Bekämpfung der Blattrollkrankheit sieht Verf. vorzugsweise in züchterischen Massnahmen, d. h. in direkter oder indirekter Zuchtwahl gesunder Pflanzen.

H. Detmann.

Tubeuf, C. von, Das Ergrauen der Blätter durch die Weisspunktkrankheit. (Naturw. Zschr. Forst- u. Landw. XIII. p. 469—476. 3 Abb. 1915.)

Als Weisspunktkrankheit bezeichnet der Verf. eine sehr weit verbreitete, bisher aber wenig oder nicht beachtete Erscheinung, die wohl zu unterscheiden ist von der Chlorose, Gelb-, oder Buntblättrigkeit sowie von dem sog. Milch- oder Bleiglanz der Blätter (Silver leaf disease), welch letztere bekanntlich auf die Wirkung eines Pilzes, *Stereum purpureum,* zurückgeführt wird. Die Weisspunktkrankheit äussert sich in dem auftreten ausserordentlich zahlreicher, sehr kleiner, dicht stehender, z. T. in einander überfliessender, weisser oder gelblicher Punkte an der Oberseite der Blätter; sie zeigt sich insbesondere an starkbeschatteten Blättern und ist zurückzuführen auf das Fehlen des Chlorophyllgehalts in den Palisadenzellen, wodurch diese durch die (unverletzten) Epidermiszellen hell durchscheinen. Was nun die Ursache des Chlorophyllmangels in bestimmten Palisadenzellen bezw. Zellgruppen ist, das vermag der Verf. noch nicht mit Sicherheit anzugeben. Vermutlich handelt es sich um eine Art Korrelation, etwa derart dass ein Teil der Zellen in Folge ungünstiger Ernährung — schlechte Beleuchtung — sich zu Gunsten eines anderen Teiles des Chlorophyllfarbstoffes begibt. Die beigegebenen Abbildungen zeigen die Weisspunktkrankheit sehr deutlich am Bergahorn, an dem sie ja auch sehr häufig zu beobachten ist. Ausserdem gibt eine Liste von zahlreichen Pflanzennamen — Holzpflanzen und Kräuter — eine Vorstellung von der weiten Verbreitung der Erscheinung.

Neger.

Spiro, K., Die Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd und von Zucker auf die Anaerobier. (Münchener med. Wochenschr. p. 497—499. 1915.)

Die Wirkung des Wasserstoffsuperoxydes scheint in näherem

Zusammenhang mit dem Vorkommen von Katalase zu stehen. Auf katalasereiche Aerobier ist die Wirkung minimal, auf katalasefreie Anaerobier, wie sie bei Wunden so oft auftreten, übt es, wie bebekannt, bei der Heilung eine günstige Wirkung aus. Diese mögliche Beziehung lässt Verf. in der Katalase ein Schutzferment erblicken zur Vernichtung von Wasserstoffsuperoxyd; da den Anaerobien direkte Oxydation und Bildung von H_2O_2 fehlt, fehlt ihnen auch das zugehörige Schutzferment Katalase. Die Wirkung von Zucker dürfte durch Säurebildung eine Aenderung des Milieus und der Bakterienflora (bei Wunden) hervorrufen und so durch Verhinderung der Fäulnis günstig wirken. Die übrigen Angaben beziehen sich auf medizinische Gegenstände, speziell Wundbehandlung bei Infektion. Der Hauptgedanke ist der, die Katalase als Schutzferment zur Vernichtung des Wasserstoffsuperoxyds aufzufassen.

Boas (Weihenstephan).

Lampa, E., Untersuchungen über die ersten Entwicklungsstadien einiger Moose. (Oesterr. botan. Zeitschr. LXV. 7/8. p. 195—204. 30 Textfig. 1915.)

Es zeigte sich eine immer wiederkehrende Gesetzmässigkeit des Aufbaues in bestimmten Stadien. An einem wenigzelligen Keimfaden entsteht beim *Sphagnum*-Vorkeim eine Scheitelzelle in der Art, wie bei der Bildung eines Farnprothalliums; diese bildet mehrere Segmente, dann vergrössert sich das ganze Gebilde rasch mittelst Randmeristem. Das eigentliche *Sphagnum*-Pflänzchen entwickelt sich aus einer Randzelle der flächigen Vorkeime. Diese Randzelle teilt sich durch eine Wand in 2 Zellen. In einer dieser Zellen wird eine Scheitelzelle abgeschnitten, das weitere Wachstum des auf diese Weise angelegten Pflänzchens, erfolgt genau wie in den ersten Stadien eines Lebermoospflänzchens, dem es auch auffallend ähnlich ist. Die Pflänzchen wachsen sehr langsam heran; vielleicht sind deswegen die flächigen Vorkeime nötig, um die Lebensfähigkeit der ungemein zarten Knospen zu erhöhen. Beachtenswert ist der papillenartige Charakter der jüngsten Blätter. — Die fadenförmigen Vorkeime von *Haplomitrium Hookeri* sind von denen eines Laubmooses überhaupt nicht zu unterscheiden. Die Verzweigung des Fadens ist eine sehr starke. In der Jugend ist die Beblätterung eine solche, die ganz an die vieler *Jungermanniaceen* erinnert. — Auch die Sprossanlage von *Ricardia pinguis* ist dem eines Laubmooses sehr ähnlich. Interessant wären hier nähere Untersuchungen über das Zusammenleben des Mooses mit *Mycorrhiza*. — *Diphyscium foliosum* entwickelt eigenartigen keulenförmige Gebilde; die eigentlichen Moospflänzchen stehen in keiner erkennbaren Beziehung zu diesen Keulen. Da müssen aber noch weitere Studien einsetzen. Matouschek (Wien).

Müller, K., Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas. (Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. VI. Lief. 20—24. p. 337—656. Fig. 99—183. Leipzig, Eduard Kummer. 1914—1915.)

Die 20. Lieferung bringt die *Ptilidioideae* zum Abschluss und beginnt mit der artenreichen Familie der *Scapanioideae,* die zwar nur 2 Gattungen, aber dafür eine grosse Anzahl von Arten mit vielen

Formen aufweist. Ihr sind die Seiten 349—524 gewidmet. Obwohl Verf. diese Familie, vor allem die Gattung *Scapania,* schon vor 10 Jahren monographisch bearbeitet hat, wurde für das vorliegende Handbuch doch der ganze Stoff nochmals eingehend durchgeprüft. Die Gattung wird in 7 Verwandtschaftsreihen gegliedert, die nach den typischen Arten als *Curta-, Irrigua-, Undulata-Dentata-, Aequiloba-, Nemorosa-, Compacta-* und *Planifolia*-Gruppe unterschieden werden. Die gegenseitige, oft recht vielseitige Verwandtschaft wird in einer besonderen schematischen Darstellung zum Ausdruck gebracht. Als neue Arten werden beschrieben: *Scapania paludicola,* die eine Parallelform zu *Sc. paludosa* darstellt und *Sc. Degeni,* die in den Verwandtschaftskreise der *Sc. aspera* gehört. Alle Arten, ausgenommen die wenigen polaren oder rein atlantischen, sind abgebildet. Wie bisher, wurde besonderer Wert auf Angabe der Unterscheidungsmerkmale, auf das Vorkommen und auf die geographische Verbreitung der Arten gelegt. Daneben sind zahlreiche systematische Bemerkungen eingestreut, die, zumal bei den kritischen Arten mitunter sehr umfangreich ausfallen mussten.

In der 22. Lieferung beginnt noch die Familie *Pleurozioideae* mit der einen Gattung *Pleurozia,* die sowohl biologisch, wie morphologisch und pflanzengeographisch viel Merkwürdiges bietet. Obwohl die einzige europäische Art in Mitteleuropa mit Gewissheit nicht gefunden wurde, ist sie doch auf der ersten Seite der Lfrg. 23 eingehend bildlich dargestellt, um ihren komplizierten Bau vor allem die Bildung der Wassersäcke mit dem Klappverschlusse klarzulegen.

Dann folgen in der Lieferung 23 noch die *Raduloideae* und die *Madothecoideae,* die jeweils eine Gattung umfassen, deren Arten in der Hauptsache im tropischen und subtropischen Klima leben. Besonders die formenreichen *Madotheca*-Arten machten ein eingehendes Studium des gesamten Materials, zurück bis zu den Originalen nötig, wobei sich dann allerdings manche Abweichungen von der bisherigen systematischen Gliederung der Gattung ergaben. Auf p. 559 werden die Ergebnisse der Untersuchungen der Neesschen Originale zusammengestellt. Daraus erhellt, dass die Nees'sche Gliederung dieser Gattung in seiner Naturgeschichte der europäischen Lebermoose vollkommen versagt, weil er die einzelnen heutigen Arten beliebig durcheinander geworfen hat. Seine *Madotheca canariensis* wird als Synonym zu einer Varietät der *M. levigata* gestellt, seine *Mad. navicularis, M. platyphylloidea* und *M. Porella* sind Mischarten. Statt *M. rivularis* muss die Bezeichnung *M. Cordaeana* eingeführt werden, die Nees irrtümlich zu *M. Porella* stellte. Verf. weist ferner nach, dass *M. Jackii* aus Europa mit *M. platyphylloidea* aus Nordamerika identisch ist und letzten Namen zu führen hat.

Die 24. Lieferung beginnt mit den *Jubuleen,* die als eine den Jungermannien gleichwertige Gruppe angesehen und zunächst eingehend charakterisiert werden. Dann folgt die fast rein tropische Gattung *Frullania,* die in Europa nur durch 8 Arten vertreten ist. Auch hier werden zahlreiche Arten unter die Synonyme eingereiht. Die beiden europäischen Arten *F. Cesatiana* und *F. cleistostoma* sind mit den nordamerikanischen *F. riparia* und *F. saxicola* identisch und erhalten darum diese älteren Bezeichnungen. Es folgt dann die Gattung *Jubula* mit einem weitverbreiteten Vertreter und daran anschliessend die ungeheuer artenreiche Gruppe der *Lejeuneen,* die, wie üblich, in mehrere Gattungen gegliedert wird. Davon

sind *Phragmicoma, Harpolejeunea, Drepanolejeunea* und *Microlejeunea* noch in der Lieferung enthalten. Autorreferat.

Schiffner, V., Neue Mitteilungen über Lebermoose aus Dalmatien und Istrien. (Oesterr. botan. Zeitschr. LXV. 7/8. p. 190—195. 1915.)

Neu ist: *Metzgeria furcata* L. var. n. *setosa* (Habitus wie *M. conjugata* var. *elongata,* unterseits auch auf den Flügeln dicht behaart, Rippe unterseits dicht und lang borstig, Randborsten einzeln, auf morscher Rinde auf der Insel Arbe). — *Marchesinia Mackayi* (Hook.) Gray ist im westlichen Teile der genannten Insel in feuchten waldigen Einschnitten ziemlich verbreitet, weiter gegen Süden aber viel seltener. — *Dichiton calyculatum* (Dur. et Mont) Schiffn. wurde wieder im Jahre 1909 auf Arbe gefunden. — Interessante sonstige Funde sind: *Fossombronia Loitlesbergeri* Schiffn., *Cephaloziella Baumgartneri* Schiffn., *C. gracillima* Douin, *Calypogeia fissa* (L.) Raddi, *Cololejeunea Rossettiana* (Mass.), Schiffn., *Col. minutissima* (Sm.) Spruce und das Laubmoos *Rhaphidostegium Welwitschii* (Schpr.) Jg. et Sauerb. (erster Standort für die ganze Monarchie). — Gross ist der Reichtum an *Riccia*-Arten: *R. Levieri* Schiffn., *R. Michelii* Raddi, *R. nigrella* DC, *R. Raddiana* Jack. et Lev., *R. sorocarpa* Bisch. Matouschek (Wien).

Georgevitch, P., Aposporie und Apogamie bei *Trichomanes Kaulfussii* Hk. et Grew. (Jahrb. wiss. Bot. XLVIII. p. 155—170. 30 Textfig. 1910.)

Bei der genannten Pflanze entstehen Prothallien nicht aus der Spore sondern oft aus einer Rand- oder Oberflächenzelle der Wedel u. zw. Fadenprothallien, oder die Fäden wachsen aus und bilden sekundäre Prothallien, je es kann aus einer Terminalzelle eines Fadenprothalliums ein Flächenprothallium entstehen, schliesslich kann eine Apicalzelle des Wedels zu einer Papille auswachsen, die durch 2 schiefe Zellwände von den übrigen Zellen abgetrennt ist, später erfolgt eine Teilung in 2 Zellen, durch eine horizontale Zellwand. Endlich ist der Fall möglich, dass eine Zellengruppe an der Spitze eines älteren Blättchens anwächst und es entsteht so ein Flächenprothallium ohne Vermittlung eines Fadenprothalliums direkt am Farnwedel. — Gemmen entstehen an den Enden der Prothallien und auch an den Verzweigungen der Fadenprothallien. Schliesslich sind alle Gemmen gleichförmig und dienen der vegetativen Vermehrung ihrer Prothallien. Of verzweigt sich die Gemma derart, dass eine Terminalzelle zweimal in verschiedener Richtung sich teilt; es kommen zuletzt mehrzellige, fadenförmige Auswüchse zu stande, die Zellen dieser fadenförmigen Verzweigungen trägen am Ende und lateral Rhizoiden, wodurch nur ihre gametophyte Natur gekennzeichnet ist. Diese Gemmenverzweigung stellt ihre Keimung dar, diese muss aber nicht immer mit der Verzweigung der Gemmen in verschiedener Richtung verbunden sein, sondern nur die Verlängerung der Gemmen selbst an einem oder beiden Enden vermitteln. — Antheridien werden an den Zellen der Fadenprothallien gebildet, u.zw. an den primären als auch an den sekundären Verzweigungen, ja sie werden auch an den Gemmen-Zellen gebildet. Ein und dieselbe Gemma kann Fadenprothallien bilden, obgleich sie an ihren beiden Enden Antheridien schon gebildet

hat. Diese Beobachtung ist neu. Spermatozoiden werden nie gebildet. Archegonien werden nie gebildet, dafür liegt ein typischer Fall von Apogamie vor uns, d. h. die apomiktische Entstehung eines Sporophyten aus den vegetativen Zellen eines Gametophyten. Der letztere entsteht nicht aus der Spore sondern direkt aus 1 oder mehreren Zellen des Sporophyten (Aposporie). Beide Erscheinungen (Aposporie und Apogamie) treten gleichzeitig auf. Die Chromosomenzahl wird in den Zellen des Sporophyten beim Uebergang zur Gametophyten nicht reduziert. Dies besagt, dass eine scharfe Grenze zwischen dem Sporophyten und dem Gametophyten auch cytologisch nicht festzustellen ist. Aposporie schliesst immer die Reduktion der Chromosomen aus dem Entwicklungszyklus der Pflanze aus. Daher bestätigt der Verf. die Theorie von Farmer-Digby. In den Zellen des Gametophyten von *Trichomanes Kaulfussii* wurde keine Verschmelzung ihrer Kerne gesehen, was Farmer-Digby für *Lastrea pseudomonas* var. *polydactyla* festgestellt hatten. Dies versteht man, da die Zellen des Gametophyten in *Trichomanes* durch Aposporie die volle, unreduzierte Zahl der Chromosomen bekommen und daher keine Vervollständigung derselben nötig haben.

Matouschek (Wien).

Rosenstock, E., Filices formosanae novae, a cl. Pe. U. Faurie anno 1914 collectae. (Hedwigia. LVI. p. 333–336. 1915.)

Diagnosen folgender neuer Filices von Formosa:

Hymenophyllum punctisorum, Pteris quadriaurita Retz. var. *abbreviata, Woodwardia orientalis* Sw. var. *formosa, Asplenium pseudofalcatum* Hillebr. var. *subintegra* c. forma *obtusata, A. cataractarum, A. Wilfordi* Mett. var. *densa, Athyrium obtusifolium, A. allanticarpum, Diplazium crenato-serratum* (Bl.) Moore var. *hirta, D. uraiense, D maximum* (Don.) var. *formosana, D. laxifrons, D.* (*Anisogonium*) *formosanum, Polystichum formosanum, P. lentum* (Don.) Moore var. *gelida, P. aculeatum* Sw. var. *durissima, P. arisanicum, P. varium* (L.) var. *eurylepidota, Dryopteris arisanensis, D. erythrosora* (Eat.) var. *tenuipes, Dr. uraiensis, Dr. adaucta, Dr. subtripinnata* (Miq.) var. *bunkikiyensis, Dr. atrosetosa, Dr. splendens* (Hook.) var. *formosana, Dr. aureo-vestita, Dr. subhispidula, Dr. athyriiformis, Aspidium phaeocaulon, Polypodium pseudocucullatum, P. raishaënse, P. diversum, P. arisanense, Cyclophorus lingua* (Thbg.) var. *attenuata, Polypodium loxogramme* Mett. var. *lamprocaulon, P.* (*Selliguea*) *Wrightii* (Hk.) var. *lobata, Elaphoglossum subellipticum, Leptochilus cuspidatus* (Pr.) var. *crenata, Lycopodium Fauriei.*

W. Herter (z. Z. Kowno).

Artzt, A., Zusammenstellung der Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes. (Sitzungsber. u. Abhandl. naturw. Gesellsch. Isis Dresden. Juli—Dez. 1914. p. 52—57. Dresden 1915.)

13 Arten und 5 Bastarde sind für das Gebiet als neu bezeichnet worden: *Barbaraea arcuata, Melandrium noctiflorum, Sempervivum soboliferum, Rubus sulcatus, hypomalacus, Artztii, Schorleri, chlorophyllus, commixtus, Wahlbergii, Mentha piperita, Mulgedium alpinum* und *Hieracium floribundum*; ferner *Potentilla silvestris* × *procumbens, P. procumbens* × *reptans, Rubus Koehleri* × *Schleicheri, R. caesius* × *Idaeus, Verbascum nigrum* × *Thapsus*. Fraglich sind:

Campanula glomerata, Inula salicina, I. britannica, Pulicaria vulgaris, Veronica peltata. Ganz zu streichen sind *Geranium phaeum* (ist *G. silvaticum*) und *Rubus chaerophyllus* (ist *R. hypomalacus*). — *Rubus Artztii* H. Hofm. n. sp. ist in den Plantae criticae Saxoniae N⁰ 370, f. XV. 1913 ausgegeben. *Rubus obscurus* Kaltenb. ssp. *insericatus* P. J. Müll. var. *Schorleri* Artzt et Hofm. wird als neue Varietät neben *R. Graveti* gesetzt. — *Cirsium supercaule* × *oleraceum* hat oft keimfähige Samen, die aus der Befruchtung durch *oleraceum* hervorgegangen zu sein scheinen, sodass die daraus entwickelten Pflanzen dem *oleraceum* so nahe stehen, dass sie als dieses bei oberflächlicher Betrachtung angesehen werden könnten.

Matouschek (Wien).

Brand, A., Neue Gattungen und Arten der *Cynoglosseae*. (Rep. spec. nov. XIII. p. 545—550. 1915.)

Diagnosen folgender neuer Cynoglosseen: *Omphalodes aquatica* (Korea) nebst var. *sinica* (Tsingtau), *Cynoglossum Hellwigii* (Neu-Guinea), *Solenanthus strictissimus* (Zentral-Asien), *S. minimus* (Nord-Persien), **Adelocaryum** nov. gen. *Schlagintweitii* (Tibet), *Paracaryum inconspicuum* (Afghanistan), *Rindera karabaghensis* (Buchara).

Während bei *Paracaryum* die Nüsschen mit der ganzen Unterseite an der Gynobasis befestigt sind, zeichnet sich die neue Gattung *Adelocaryum* dadurch aus, dass die Nüsschen nur mit dem oberen Teil der Unterseite, der sogenannten Narbe (cicatrix), an der Gynobasis befestigt, unterhalb der Narbe aber frei, wie bei *Cynoglossum,* sind. Während aber bei *Cynoglossum* die Aussenseite flach oder konvex ist, ist sie bei *Adelocaryum* vertieft, ähnlich wie bei *Omphalodes. Lindelofia* unterscheidet sich durch die längeren Staubfäden und die pfeilförmigen Antheren. Zu der neuen Gattung stellt Verf. ausser der oben genannten Art: *Cynoglossum anchusoides* Lindl., *Paracaryum Capusii* Franchet, *Cynoglossum coelestinum* Lindl. und *Paracaryum malabaricum* Clarke.

Verf. stellt noch eine zweite Gattung auf, welche Staubblätter zeigt, die die Krone weit überragen, während sie bei *Paracaryum* eingeschlossen sind, und welche ferner eine von einem doppelten Rande umgebene Frucht besitzt. Zu dieser Gattung **Bilegnum** stellt Verf. *Mattia Bungei* Boiss. W. Herter (z. Z. Kowno).

Brockmann-Jerosch, H. und **E. Rübel.** Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. (Leipzig, W. Engelmann. 72 pp. 1 Textfig. 1912.)

Die grundlegende Arbeit befasst sich mit der Einteilung der Pflanzengesellschaften nach einheitlichen Gesichtspunkten, die allgemein — für alle Forscher — gelten können. Die so erlangte Gruppierung soll mit einer internationalen, leicht verständlichen und kurzen Nomenklatur versehen werden. Jede natürliche Gruppierung muss eine ungezwungene klimatische Anordnung erkennen lassen. Spielraum wird dem Forscher stets genug gelassen. Doch müssen endlich einmal klar und genau umschriebene Begriffe in die synökologische Nomenklatur gebracht werden. Und dies gelang den Verfassern; es wäre wünschenswert, wenn man sich allgemein in der Zukunft an diese halten würde. — Nun zu dem Inhalte der Schrift selbst. Wir überschlagen hier die ersten 6 Kapitel, die da lauten: Wünschbarkeit allgemein anerkannter Systeme und Künst-

ausdrucke, die Grundlagen der jetzigen Einteilungsprinzipien, die ökologische Wertigkeit der verschiedenen Pflanzengesellschaften, die leitenden Gesichtspunkte bei der Aufstellung eines Systems der Pflanzengesellschaften, die Priorität in der Nomenklatur, die angewandte Nomenklatur. Die von den Verfassern vorgeschlagene Einteilung und Benamung der Pflanzengesellschaften der Erde ist folgende:

I. Vegetationstypus: **Lignosa** (Gehölze) mit den Formationsklassen:

1. *Pluviilignosa* (Regengehölze)	1. *Pluviisilvae* (Regenwälder)	Beispiele: Tropischer Regenwald, subtropischer Regenwald, Galeriewald.
	2. *Pluviifruticeta* (Regengebüsche)	Beisp.: Mangrove, *Avicennietum officinalis.*
2. *Laurilignosa* (Lorbeergehölze)	3. *Laurisilva* (Lorbeerwälder)	Beisp.: *Laurion macronesium,* Knysnawald, *Araucarietum imbricatae.*
	4. *Laurifruticeta* (Lorbeergebüsche)	Pseudomachie, *Rhododendretum pontici, Buxetum sempervirentis.*
3. *Durilignosa* (Hartlaubgehölze)	5. *Durisilvae* (Hartlaubwälder)	Jarrawald, Karriwald, Savannenwald, *Quercion Ilicis.*
	6. *Durifruticeta* (Hartlaubgebüsche)	Macchia, Garigue, *Mulga*-Scrub.
4. *Ericilignosa* (Heidengehölze)	7. *Ericifruticeta* (Heiden)	*Callunetum vulgaris,* Kapheide, Monte verde Teneriffae.
5. *Deciduilignosa* (Fallaubgehölze)	8. *Aestatisilvae* (Sommerwälder)	*Fagion silvaticae, Fagetum silvaticae acerosum pseudoplatani, Fagetum silvaticae alliosum ursini,* Carr (England).
	9. *Aestatifruticeta* (Sommergebüsche)	Sibljakform, *Corylion Avellanea, Salicetum glaucae.*
	10. *Hiemisilvae* (Monsunwälder)	Djatiwald-*Tectonetum grandis,* Catinga.
6. *Conilignosa* (Nadelgehölze)	11. *Conisilvae* (Nadelwälder)	Rotföhrenwaldform, *Pinetum silvestris suffrutieosum, Pin. engadinensis suffruticosum.*
	12. *Conifruticeta* (Nadelholzgebüsche)	*Pinetum montanae petatitosum nivei, Pin. parviflorae.*

II. Vegetationstypus: **Prata** (Wiesen) mit den Formationsklassen:

1. *Terriprata* (Bodenwiesen)	1. *Duriprata* (Hartwiesen)	Triftgrasflur, *Festucetum variae, Fest. vallesiacae.*
	2. *Sempervirentiprata* (Immergrüne Wiesen)	Fettmattenformat., Schneetälchenform, *Caricetum sempervirentis.*
	3. *Altoherbiprata* (Hochstaudenwiesen)	*Epilobietum angustifolii,* Staudenläger; *Peucedanetum Ostruthii.*
2. *Aquiprata* (Sumpfwiesen)	4. *Emersiprata* (Emerse Sümpfwiesen)	Röhrichtform., Flachmoor, *Phragmitetum communis, Caricetum inflatae.*
	5. *Submersiprata* (submerse Sumpfwiesen)	Limnäenform., Enalidion, Nereidion, *Nitelletum gracilis.*

3. *Sphagnioprata* . . . . Spagnion, *Eriophoretum vaginati.*
(Hochmoore)

III. Vegetationstypus: **Deserta** (Einöden) mit den Formationsklassen:

1. *Siccideserta* . . . , ... Südruss. Grassteppe, *Artemisietum herbae albae, Stipetem tenacissimae.*
(Steppen)

2. *Siccissimideserta* . . . . *Anabasetum aretioidis, Welwitschietum mirabilis.*
(Wüsten)

3. *Frigorideserta* . . . . Fjäldmarker, *Polytrichum*-Tundra, *Ranunculetum glacialis.*
(Kälteeinöden)

4. *Litorideserta* . . . . *Senecionetum Cinerariae, Salicornietum europaeae, Salic. fruticosae, Asteriscetum maritimi, Helechrysetum serotini.*
(Strandsteppen)

5. *Mobilideserta* . . . . *Ammophiletum arenariae, Salicetum repentis, Thlaspeetum rotundifolii, Myricarietum germanicae.*
(Wandereinöden)

IV. Vegetationstypus: **Phytoplankton** . . . . Limno-, neritisches Halo-, ozeanisches Halo-, Kryo-, und Sapro-Plankton.

In dieser Aufzählung stehen an 1. Stelle die Formationsklassen, an 2. die Formationsgruppen, dann folgen die Beispiele.

Greifen wir, nur um ein Beispiel der Darstellung zu geben, die *Prata* heraus. Die Definition lautet: Sie sind „Pflanzengesellschaften aus Gräsern, Kräutern und unverholzten Kryptogamen, die den unbeweglichen Boden derart bedecken, dass das einfallende Licht von den dominierenden Arten so benutzt wird, dass der Bodendecke dadurch wesentliche Beeinflussung erfährt. Auf mit Wasser bedeckten Boden wird naturgemäss die Pflanzendecke öfters weniger dicht sein. Die Wiesen sind klimatisch bedingt an Orten, wo nicht genügend Wärme für einen Holzwuchs vorhanden ist, dagegen noch viel Wasser zur Verfügung steht, also z. B. in Gebirgen, stellenweise auch in der Arktis. Der grösste Teil dessen, was als Wiese bezeichnet wird, gehört wohl zu den zoogenen und anthropogenen Pflanzengesellschaften und damit zu den Halbkulturpflanzengesellschaften. Die Wiesen Mitteleuropas würden, sich selbst überlassen, in wenigen Jahren in einen Wald aufgehen. Man kann behaupten, dass die Hauptmenge der Wiesen zoogenen und klimatischen Ursprunges sind und dass nur ein relativ kleiner Teil edaphisch bedingt ist. Die erste oben genannte Formationsklasse ist die der *Terriprata* (Bodenwiesen): Es sind dies „vom Grundwasser unbeeinflusste Pflanzengenossenschaften aus Gräsern, Kräutern und Moosen, die den Boden so bedecken, dass sie auf eine allfällige untere Lage einen wesentlichen Einfluss ausüben". (Synonym: Grasflur p.p. Poium, Wiesen und Matten). Die erste Formationsgruppe der *Terriprata* sind die *Duriprata* (Hartwiesen) Darunter wird verstanden: *Terriprata*, deren dominierende Arten Vegetationsorgane besitzen, die weniger durch Turgor als durch mechanische Gewebe versteift sind und die im Winter vollständig absterben.

Synonyma: Trockenwiesen p.p. [Stebler und Schröter], Felsenheide p.p. (Christ) Waste herbage [Warming], *Chersium* [Clements], *Xerophorbium* p.p. [Diels]. Die Hartwiesen sind charakteristisch für das mittlere Klima der gemässigten Zone, sie vertreten die immergrünen Wiesen der ozeanischen Gebiete und die Steppen der kontinentalen.

Im Abschnitte „Klimatische Anordnung der Formationsgruppen" werden folgenden Gedanken erläutert: Im ozeanischen Klima bis gegen die Grenze der Vegetation überhaupt herrschen immergrüne, meist reich belaubte Pflanzenvereine mit frischgrünen Assimilationsorganen vor. Sie sind möglich durch den gleichmässigen Verlauf der Temperatur und durch die günstigen Feuchtigkeitsverhältnisse. Das kontinentale Klima wird charakterisiert durch Pflanzengesellschaften mit wechselendem, wenn perennierendem, dann mechanisch versteiftem Laube. Die frischgrüne Farbe der ozeanischen Pflanzengesellschaften ist nur zeitweise, selten ganzjährig vorhanden; flaue oder olivengrüne Färbung des Laubes herrscht vor. Die Pflanzengesellschaften sind bedeutend vegetationsärmer und haben die Tendenz sich aufzulösen.

Die Figur bringt uns die schematische Anordnung der ursprünglichen Formationsgruppen auf einem idealen Kontinente in Mercator's Projektion. Es zeigt folgendes: Die immergrünen Gesellschaften herrschen an der ozeanischen Küste vor; ihre polaren Grenzen biegen sich gegen das Innere der Kontinente äquatorial ab, entsprechend dem Kontinentalerwerden des Klimas. Diese Art der Richtung der Grenze wiederholt sich zwischen den *Pluviisilvae* und den *Laurisilvae*, zwischen diesen und den *Aestatisilvae* und diesen letzten und den *Conisilvae*. Eine Verschärfung des kontinentalen Klimacharakters tritt durch die Erhöhung der Temperatur ein. Daher nahern sich am Aequator die kontinentalen Formationsgruppen der Küste am meisten, während sie polwärts erst tiefer im Kontinente auftreten. Also: die Temperaturerniedrigung macht das Klima ozeanischer, eine Erhöhung kontinentaler. Diesem Umstande ist der Waldstreifen in der gemässigten Zone zu zuschreiben, der die Trockenwüsten von den Kältenwüsten scheidet. Verff. zeigen, dass beide Faktoren, Einfluss der Lage zum Aequator und Klimacharakter, von gleicher Stärke sind und von relativ üppigen Gebieten zur Wüste führen. Nur polwärts nimmt der Einfluss des Klimacharakters ab und wo schliesslich aus Mangel an Wärme das Landleben erstarrt, ist der Unterschied von ozeanisch und kontinental verschwunden. Matouschek (Wien).

Lindau, G., *Acanthaceae* asiaticae. (Rep. spec. nov. XIII. p. 550—554. 1915.)

Es werden folgende Arten beschrieben: *Staurogyna javanica, Strobilanthes exsuccus, Str. bogoriensis, Str. cordiformis* von Java, *Ruellia* (*Dipteracanthus*) *dissoluta* von Südcelebes. *Lepidagathis armata* von Sumbawa, *Phlogacanthus fuscus* von Java und *Pseuderanthemum jaluitense* von der Marianeninsel Jaluit.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Ausgegeben: 18 April 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 17. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 17.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 17.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Åkerman, Å., Studier öfver trådlika protoplasmabildningar i växtcellerna. Ett bidrag till kännedomen om protoplasmats struktur och konfiguration. [Studien über fadenförmige Protoplasmastrukturen in den Pflanzenzellen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Struktur und Konfiguration des Protoplasmas]. (Mit 26 Figuren im Texte und Zusammenfassung in deutscher Sprache. (Lunds Universitets Årsskrift, N. T., Adv. 2, Bd. 12 = K. Fysiografiska Sällskapets Handl., N. T., Bd. 27. Lund 1915. — Auch als Inaug.-Diss. Lund 1915).)

Im ersten Teile der Arbeit berichtet der Verf. über seine Untersuchungen der fadenähnlichen Plasmastrukturen, die in der Litteratur „kinoplasmatische Aufhängefäden" (Miehe 1899) und „kinoplasmatische Verbindungsfäden zwischen Zellkern und Chromatophoren" (Lidforss 1908) genannt worden sind. Nach Lidforss sollen sie entweder direkte Fortsätze des bipolar ausgedehnten Kerns sein, welche das Cytoplasma durchsetzen, oder von der Kernmembran ausgehende und mit dieser stofflich identische Ausläufer, die sich gegen das übrige Plasma deutlich abheben, und welche die Chromatophoren mit dem Kern und mit einander verbinden. Der Verf. hat aber durch näheres Studium der Entstehungsweise dieser Fadenbildungen und ihrer Veränderungen während der Plasmaströmungen feststellen können, dass sie nicht im Cytoplasma, sondern durch den Saftraum der Zelle verlaufen, und dass sie nichts anderes sind als die längst bekannten Plasmafäden des gewöhnlichen cirkulierenden Cytoplasmas. Ausnahmsweise können

sie mit dem Wandplasma zusammenhängen, indem sie Adern oder Falten an demselben darstellen. In einzelnen Fällen dürften „Vibrioiden" im Cytoplasma dazu beigetragen haben, solche kinoplasmatische Fäden vorzutäuschen. Die erythrophile Hülle des Zellkerns, von welchem nach Lidforss diese Fäden ausstrahlen sollen, ist nur eine Ansammlung gewöhnlichen Plasmas um den im Saftraum frei aufgehängten Kern.

Weder in lebenden noch in den nach Lidforss' Methode fixierten Zellen konnte der Verf. eine besondere Kernmembran wahrnehmen. Die in beschädigten oder mit gewöhnlichen Fixiermethoden behandelten Zellen auftretende Kernmembran dürfte ein Artefakt sein. Wenn zwischen Kernhöhle und Cytoplasma eine Niederschlagmembran vorhanden ist, so dürfte sie wegen ihrer Dünnheit unsichtbar sein.

Im zweiten, physiologischen, Teil bespricht der Verf. zuerst den Einfluss der Temperatur, des Lichts und einiger anästhetisch wirkenden Stoffe.

Aus seinen Beobachtungen schliesst der Verf., dass die in Rede stehenden Fadenbildungen nur unter günstigen äusseren Bedingungen entstehen, und dass ihr Auftreten in einer Zelle einen lebhaften Stoffwechsel in derselben anzeigt. Juel (Upsala).

Täckholm, G., Beobachtungen über die Samenentwicklung einiger *Onagraceen*. (Svensk Botanisk Tidskrift Bd. 9. p. 294—361. 1—16 Textfig. 1915.)

Die untersuchten Arten gehören den Gattungen *Jussieua* (2 Arten aus Madagaskar), *Boisduvalia, Epilobium* (*hirsutum* und *angustifolium*), *Clarkia, Godetia* und *Fuchsia*. Die von den beiden letzteren Gattungen behandelten Formen werden zum Teil nur mit Gärtnernamen bezeichnet.

Bei allen Gattungen kehrte der bei früher untersuchten *Onagraceen* gefundene Typus wieder: die apikale Makrospore bildet den Embryosack, dieser bleibt auf dem Vierkernstadium stehen und enthält daher ausser dem Eiapparat nur einen Polkern, der als Centralkern fungiert; der Pollenschlauch schwillt in der Mikropyle zu einem lange persistierenden und plasmareichen Sacke an. Bei *Epilobium* durchbohrt er den freien Rand des äusseren Integuments, um in die Mikropyle zu gelangen. Bei *Jussieua* wird seine Wandung beträchtlich verdickt.

Typisch enthält der ziemlich grosse Nucellus nur eine Makrosporenmutterzelle. Von der Gattung *Godetia* verhielten sich die Art *amoena* und eine unbestimmte Art in derselben Weise, *G. Whitneyi* und „*G. Gloriosa*" hatten dagegen 5—7 Sporenmutterzellen, wahrscheinlich durch Teilung einer primären Archesporzelle entstanden. Eine Form der letzteren „Art" hatte in einigen — sterilen — Samenanlagen ein sehr umfangreiches Archespor, das bis an die Epidermis reichte.

Der Bau der Samenanlagen bei der parthenokarpen *Fuchsia*-Form „Marinka" wird dann beschrieben. Die Störungen in der Entwicklung, die hier auftreten, sind mehrfacher Art und betreffen sowohl den Embryosack als den Nucellus, können aber hier nicht im einzelnen referiert werden. Auch bei einigen anderen Formen und Arten von *Fuchsia* werden Fälle von abweichendem Bau des Embryosackes beschrieben.

Im Schlusskapittel bespricht der Verf. die allgemeinen Merk-

male des *Onagraceen*-Typus. Der vierkernige Embryosack dürfte ein Charakteristikum der Familie sein. Zuweilen treten folgende Erscheinungen auf: mehrzelliges Archespor, Entwicklung von mehr als einer Makrospore in der Tetrade, Endotropismus des Pollenschlauches. Obgleich diese Erscheinungen oft als primitive Merkmale betrachtet werden, ist der Verf. geneigt, sie bei den *Onagraceen* als sekundär erworben aufzufassen. Juel (Upsala).

Osterhout, W. J. V., The chemical dynamics of living protoplasm. (Science N. S. 39. p. 544—546. 1914.)

The progress of chemical reactions as evidenced by the increase of permeability from that of living tissue to that of dead tissue was found to be in accordance with van 't Hoff's formulation of the laws of chemical dynamics for monomolecular reactions. Since the effect of many agents is reversible, the writer believes that the laws of chemical dynamics applies not only to reactions which produce death but also to those which form a normal part of the activity of the cell. G. W. Freiberg (St. Louis).

Osterhout, W. J. V., The effect of anesthetics upon permeability. (Science N. S. 37. p. 111—112. 1913.)

Having been treated with a solution of sea water containing 1 per cent of ether by volume, the resistance of *Laminaria* tissue increased 13 per cent, which was interpreted as a decrease in permeability equal to that amount. When weaker solutions of ether were used the effect was less pronounced, while with a 3 per cent solution of ether the resistance rose rapidly to a maximum and then fell very rapidly, not stopping at the resistance of living tissue as did that treated with a 1 per cent solution, but diminishing until it reached the resistance of dead tissue. This was interpreted as a decrease in permeability followed by a marked increase in permeability. Other agents produced similar effects.

G. W. Freiberg (St. Louis).

Osterhout, W. J. V. The organization of the cell with respect to permeability. (Science N. S. 38. p. 408—409. 1913.)

From the differential permeability exhibited by the plasma membrane the inner boundary (vacuole wall) of the cytoplasmic layer, the chloroplasts, and the nuclear membrane as evidenced particularly in the marine alga *Griffithsia*, the writer concludes that "since the protoplasm is composed of a variety of structures (down to those which are ultramicroscopic) and each of these has a surface, it is quite possible that many kinds of semi-permeable surfaces exist within the cell." G. W. Freiberg (St. Louis).

Osterhout, W. J. V., Vitality and injury as quantitative conceptions. (Science N. S. 40. p. 488—491. 1914.)

All agents which alter the normal permeability of the protoplasm shorten the life of the organism. By means of the conductivity method the writer was able to measure the permeability of the tissue, which he interpreted as a measure of its vitality. Tissue

which has been killed but appeared normal possessed the conductivity of dead tissue, while tissue which appeared unhealthy often showed a high resistance and therefore a relatively high degree of vitality. G. W. Freiberg (St. Louis).

Stopes, M. C., Catalogue of the Mesozoic plants in the Department of Geology, British Museum. (The Cretaceous Flora. Part 11. Lower Greensand (Aptian) plants of Britain. 1915.)

In the present part a total of 44 forms are described, namely: 1. Thallophyte; 2. Filicales; 9. Cycadophyta; 27. Conifers; 5. Angiosperms. The scarcity of ferns and the overwhelming preponderance of Conifers are unusual features in Mesozoic floras. The species described represent only the sturdier portions of the larger woody elements of the whole flora then living. As a consequence the absence of herbaceous Angiosperms must not be taken to be of any phylogenetic significance. The Angiosperms described in the present volume are the earliest Dicotyledons recorded for the whole North of Europe, and are the earliest specimens of which the anatomy is known from any part of the world. Many leaf-impressions from deposits somewhat older than the Aptian (e. g. the "Potomac" of America) have been described, but the exact correlation of these deposits with the European beds is still very uncertain. The records of Dicotyledons in beds clearly older than the Aptian (e. g. in the Kootanie and Horsetown beds and also the pre-Aptian Angiosperms and the pro-Angiosperms described by Saporta) are not securely established. The Aptian stems described in the present work were woody plants of a highly advanced and differentiated character, and there is nothing in their anatomy to indicate any more clearly their phylogenetic origin than there is in the stems of the still living genera. The origin of the Angiosperms remains the „abominable mystery" Darwin thought it. The author considers the solution via the Benettitales an unlikely one especially since highly differentiated Angiosperms occur in the strata from which *Benettites Gibsonianus* and others were obtained.

The evidence from the plants points to a relatively cool climate with well-marked seasons. In this connection it is important to note the predominance of Conifers, yet absence of *Araucarineae* and the occurrence of well-marked growth rings, which are so regular and normal as to have every appearance of being annual rings. While growth-rings in Angiosperms do not necessarily indicate seasonal change of climate, in the ever-green Gymnosperms they do.

A concise summary of the previous records of English Lower Greensand plants is given. Practically all the Lower Greensand plants found in the British Isles are from the South-east of England.

Thallophyta. The only Lower Greensand form of any importance is „*Chondrites Targionii*".

Filicineae. *Weichselia reticulata,* Ward. Described from external impressions. *Tempskya erosa,* comb. nov. Stems of small diameter, erect, dichotomous and imbedded in a felted mass of their own adventitious roots. Dorsiventral, with the leaves in two rows on one side of the stem, and roots alone on the opposite side. Vascular system of stem a solenostele. Leaf-trace departs as a single strand. Roots diarch.

Bennettiteae. *Bennettites Gibsonianus,* Carruthers, is fully described. *Bennettites Allchini,* sp. nov. *Bennettites maximus,* Carruthers.

Cycadeorachis, pseudo-genus nov. *Cycadeomyelon,* Saporta (pseudo-genus).

Coniferales. A full discussion of the various classifications of Conifer woods is given and the following scheme is adopted:

I. Resin canals universally absent. Bordered pits in two or more rows, alternating and hexagonally compressed, or in one row, flattened or rounded. Medullary ray cells all alike, with several small, bordered pits per tracheid-field in their radial walls. — *Araucarioxylon.*

II. Resin canals present or absent. Bordered pits generally in a single row if in two, the pits side by side and not alternating or compressed. Medullary ray cells sometimes highly specialized and differentiated. Ray-tracheids often present.

A. Secondary tracheids with strongly marked accessory spirals. — *Taxoxylon.*

B. Secondary tracheids without spirals or with very fine and delicate markings. "Abietinean pitting" in ray-cell end-walls noticeable.

1. Resin-canals both vertical and horizontal present in wood and in multiseriate medullary rays. — *Pityoxylon.*

2. Resin-canals only vertical in the wood. Medullary rays all uniseriate normally. — *Protopiceoxylon.*

3. Resin-canals normally absent. Resin-containing xylem-parenchyma generally absent or present in exceedingly small quantities. — *Cedroxylon.*

C. Typical "Abietinean pitting" generally absent. Resin-canals absent, but resin parenchyma plentiful.

a. Medullary ray-pits smal, roundish, 1—8 per tracheid-field, commonly 1—6. — *Cupressinoxylon.*

b. Medullary ray-pits large, chiefly 1, sometimes 2 per tracheid-field, tending to be laterally extended. — *Podocarpoxylon.*

Araucarineae. There is no evidence of the presence of this group in the Lower greensand of Britain.

Taxodineae. *Sequoia giganteoides,* sp. nov.-type a twig.

Abietineae. *Protopiceoxylon Edwardsi,* sp. nov. a petrified branch. *Pityoxylon Sewardi,* sp. nov. a portion of the secondary wood. *Pityoxylon Benstedi,* sp. nov. a small petrified stem. *Pityoxylon* sp. *Pityoxylon Woodwardi,* sp. nov. a portion of secondary wood. *Pinostrobus sussexiensis,* comb. nov. *Pinostrobus Benstedi,* comb. nov. *Pinostrobus oblongus,* comb. nov. *Pinostrobus patens,* comb. nov. *Pinostrobus cylindroides,* comb. nov. *Pinostrobus pottoniensis,* comb. nov. *Pinostrobus* sp. *Cedrostrobus Leckenbyi,* comb. nov. *Cedrostrobus Mantellii,* comb. nov. *Cedroxylon maidstonense,* sp. nov. secondary wood. *Cedroxylon pottoniense,* sp. nov. twig. *Abietites* cf. *Solmsi* (Seward) several twigs. *Abietites* sp. Abietinean or Taxodinean Tree of uncertain affinity — "*Benstedtia* Condition" of Coniferous Trunk — "The Dragon Tree".

Cupressineae. *Cupressinoxylon ectense,* Barber. *Cupressinoxylon luccombense,* sp. nov. woody branch. *Cupressinoxylon cryptomerioides,* sp. nov. small branches. *Cupressinoxylon Hortii,* sp. nov large woody trunk. *Cupressinoxylon* sp. indet.

Taxineae. *Taxoxylon anglicum,* sp. nov. twig. *Podocarpoxylon woburnense,* sp. nov. wedges of secondary wood. *Podocarpoxylon bedfordense,* sp. nov. an axis. *Podocarpoxylon Gothani,* sp. nov. small decorticated branch. *Podocarpoxylon Solmsii,* sp. nov. (?) small branch.

Incertae Sedis. *Vectia luccombensis,* sp. nov. founded on a massive secondary tissue which appears to be phloem.

Dicotyledons. *Cantia arborescens,* gen. et sp. nov. founded on the decorticated secondary wood. A large woody trunk, forming timber 30 cm. and more in diameter, with normal growth-rings. Wood consisting of small quantities of fibre-tracheids and parenchyma, with large numbers of isolated circular vessels uniformly distributed, averaging 30—50 in diameter. Medullary rays numerous, all uniseriate, all the ray-cells with thickened and pitted walls, numerous circular or oval pits, sometimes bordered in the radial walls. Vessels pitted variously, with round, oval and scalariform pits. Wood-fibres large, round, bordered pits. An exact affinity cannot be suggested but comparison is made with the *Betulaceae, Magnoliaceae* and *Viburnum lantana. Woburnia porosa,* Stopes, already described in Phil. Trans. Roy Soc. B. 1912. *Dipterocarpaceae* (?). *Sabulia Scottii,* Stopes, already described 1. c. Family uncertain. *Hythia Elgari,* gen. et sp. nov. founded on secondary wood. A woody trunk with or without growth-rings. Wood consisting of fibre-tracheids, parenchyma and isolated circular vessels uniformly distributed. Medullary rays numerous, multiseriate, some of the rays very broad and conspicuous; ray cells of at least two kinds, the majority of the cells being very much compressed and radially elongated and thin-walled. The shorter bordering cells of the ray with thickened and pitted walls, with groups of round to almost scalariform pits in the radial walls. Vessels irregularly pitted with round pits merging into scalariform pits. *Aptiana radiata,* Stopes, already described, 1. c.

The following species are included separately in an appendix as their age is rather doubtful. They are possibly derived from the Wealden and were found in the "Potton Sands". *Cycadeoidea Yatesii,* Carruthers. *Cycadeoidea buzzardensis,* sp. nov. vegetative trunks. *Colymbetes Edwardsi,* gen. et sp. nov. Founded on the inner portions of a trunk showing beautifully petrified anatomical details. Trunk probably cylindrical, reaching more than 12 cm. in diameter; numerous gum canals, but no vascular strands in the pith proper. Ground-tissue cells of pith large, relatively thin-walled, all alike, and without intercellular spaces; starchy contents frequent. Surrounding the pith and following the outline of the inner bays of secondary wood, is a broad perimedullary zone, with numerous anastomosing short radial series and groups of small tracheids. Outside the bays of the vertically running secondary xylem, successive zones, up to 10 in number and probably more, alternate, so that zones cut radially in the transverse section are cut transversely in the true radial section. All the tracheids have scalariform pitting on their radial walls, with wide borders and narrow slit-like pores. Leaf-traces numerous, conspicuous, running nearly straight out through the wood, arranged in close spirals. *Bennettites inclusus,* comb. nov. W. B. Turrill (Kew).

Killian, K., Beiträge zur Kenntnis der Laminarien. (Zschr. Bot. III. p. 433–494 und Diss. Freiburg. 62 pp. 1911.)

Wir heben nur folgende wichtigere Ergebnisse aus der inhalts-

reichen Arbeit heraus: Aus dem wenigzelligen Keimfaden, entstanden aus der Schwärmspore von *Laminaria digitata*, sprossen bald sekundäre Keimlinge heraus, die zunächst eine embryonale Entwicklung durchmachen, die durch reichliche Zellvermehrung und allseitige Teilung charakterisiert ist. Später spezialisieren sich die Zuwachsorte und die Gewebe. Letztere stehen miteinander in genetischem Zusammenhange, die äusseren bilden sich zu den inneren um. Diese zeichnen sich durch abnehmende Teilungsfähigkeit auf, es kommt passiv zu Veränderungen ihrer ursprünglichen Lagerung. Die ursprünglichen Verbindungen zwischen ihnen gehen dadurch verloren und es treten neue Verbindungselemente auf, die zwar gleiche Anlage haben, je nach Umständen aber sich verschieden entwickeln können. Diese Art der Gewebebildung spielt sich in allen Altersstufen immer wieder ab und ist nur bei erwachsenen Pflanzen durch die nachträgliche Gestaltsveränderung der ausgewachsenen Zellen schwerer zu erkennen. Die innige Verschmelzung der Hapteren mit dem Substrate erfolgt durch Rhizoiden, die beim Keimling an der ganzen Stammbasis entwickelt sind, sich spater jedoch nur noch an den jüngsten Teilen der Haftorgane bilden. Andere Arten von *Laminaria* zeigen mehr oder weniger weitgehende Uebereinstimmungen mit den eben bezüglich *L. digitata* angegebenen, ebenso bestehen bemerkenswerte Aehnlichkeiten mit der Histologie der Fucaceen. *L. digitata* reagiert schnell und intensiv auf Verwundungen. Die Differenzierung in Stamm, Blatt und Hapteren, das Alter und die entsprechende Spezialisierung der Gewebe bedingt die mannigfaltige Unterschiede der Regenerate. Vom Einfluss ist auch die Richtung und die Beschaffenheit der Wunde. Bei den Blattrissen von *L. hyperborea* ist zu unterscheiden zwischen der normalen Bildung und Verteilung, die herbeigeführt werden durch ein gesteigertes Wachstum der Aussenschicht an bestimmten Stellen und der rein mechanischen Zerspaltung mit ihren charakteristischen Folgen. Beide Modi greifen ineinander über. Aehnliches scheint der Fall zu sein bei anderen Laminarien. Die Laminarien zeigen für bestimmte Altersstreifen ein bestimmtes Bedürfnis an Licht, Wärme, Salzgehalt, Wasserwechsel u. A. Mit der Aenderung dieser Bedingungen stehen Unterschiede in der äusseren Ausgestaltung der verschiedenen Teile des Thallus wie in dessen Eigenschaften, z. B. der Festigkeit, offenbar in Zusammenhang.

Matouschek (Wien).

Nansen, F., Closing-nets for Vertical Hauls and for Horizontal Towing. (Conseil perm. intern. pour l'explor. de la mer, Publ. de Circonstance N°. 67. 8 pp. 5 figs. Copenhague, Juillet 1913.

The author whose plankton net for vertical hauls is well known and much used, describes in the present paper its construction, as a full description of it has never before been published. He gives further a discription of a new kind of net for horizontal towing, which is a modification of his vertical net and with which the author has attained good results. C. H. Ostenfeld.

Ostenfeld, C. H., A List of Phytoplankton from the Boeton Strait, Celebes. (Dansk Botan. Arkiv, II. 4. 18 pp. 10 figs. Oct. 1915.)

A Dane Mr. Justesen who is a military surgeon in the Dutch

Indian Government, has used his leisure time to collect plankton in the sea and to examine the samples under the microscope. Having no literature and knowledge concerning the identification of the organisms met with, he made very good and careful drawings of all the forms he could distinguish. These drawings and a sample of material made by preserving parts of many net-towings in one bottle, were placed at the disposal of the author.

From the examination it becomes evident that the plankton of the Boeton Strait (Lat. 5° 30′ S., Long. 122° 30′ E.) is a rich neritic tropical plankton, resembling much the plankton of the Malay Archipelago as known from Cleve's researches, and that of the Gulf of Siam (the author's research). In spite of the insufficient material (many drawings of *Rhizosolenia, Coscinodiscus* and *Chaetoceras* were not identificable) the list encompasses 101 species of protophytes:

New species and combinations are: *Dinophysis miles* Cleve, subsp. *Schweteri* (Forti) and subsp. *Maris-rubri* (Ostf. & Scbm.); *D. pedunculata* (Schmidt); *Peridinium assymmetricum* (Mangin); *P. Manginii* (= *Diplopsalis minima* Mangin, non *P. minimum* Schill.); *P. saecularis* (Murr. & Whitt); *Coscinodiscus Castracanei* (= *C. centralis* var. *Castracane*); *C. Jonesianus* (Grev.). The *C. biconicus* van Breemen is identical with *C. commutatus* Grun. Author's abstract.

Ostenfeld, C. H., Om Algeslaegten *Halosphaera's* systematiske Stilling (On the systematical place of the Algae genus *Halosphaera*). (Bot. Tidskr. 34. II. 3. p. 70. København. June 1915.)

In March 1914 the author observed, in the tropical Atlantic, a cell of *Halosphaera* the contents of which were formed into zoospores of an amoeboid or better a metabolic character. They were pale yellowish-green with a transparent apex behind which a carmin eye-spot was found; no flagella were seen.

The author proposes to place *Halosphaera* in the *Heterokontae* (in the neighbourhood of *Botrydiopsis* and *Botrydium*) for the following reasons: 1. the numerous small yellowish-green chromatophores; 2. oil (not starch) as result of the assimilation; 3. the cell wall being built up of two layers; 4. the constitution of the cell wall being of pectines and siliceous matters; 5. the power of the zoospores to alter their shape. Still we want a deciding research of the character of the flagella of the zoospores, Schmidtz's old investigations being not quite reliable. C. H. Ostenfeld.

Pascher, A., Zur Gliederung der Heterokonten. (Hedwigia. LIII. p. 6—22. 8 Textfig. 1913.)

Verf. gelangt zu folgender Uebersicht der *Chlorophyceen*: *Polyblepharidinae, Volvocales, Tetrasporales, Protococcales, Ulotrichales, Siphonales, Siphonocladiales,* wobei es sich um Zusammenfassungen gleich hoher Entwicklungstypen handelt, die bei den *Chlorophyceen* wohl auf allerdings morphologisch einheitlich charakterisierbare *Flagellaten*typen zurückgehen.

Die *Heterokonten* muss man als Ganzes betrachten. Die Betrachtungen des Verf. betreffen die Morphologie, Phylogenie und Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Reihen mit steten Hin-

blick auf die Parallelreihen unter den *Chlorophyceen*. Ausgesuchte Abbildungen so mancher Typen unterstützen da die Ausführungen. Er gelangt zu folgender Gruppierung:

Heterokontae	**Chlorophyceae**
Heterochloridales *Chloramoeba* *Stipitococcus*?	*Polyblepharidinae* *Volvocales*
Heterocapsales *Heterocapsaceae* *Chlorosaccus* *Racovitziella* ? { *Botryococcaceae* *Botryococcus* *Askenasyella* *Oodesmus* } ? *Mischococcaceae* *Mischococcus* *Heterococcales* *Chlorobotrydaceae* Chlorobotrydeae *Chlorobotrys* *Botrydiopsis* *Polychloris* *Centritractus* *Pseudotetraëdron* Chlorothecieae *Chlorothecium* *Characiopsis* (*Peroniella*) *Sciadiaceae* *Ophiocytium*	*Tetrasporales* *Protococcales*
Heterotrichales *Tribonemaceae* *Tribonema* *Bumilleria* *Monocilia*	*Ulotrichales*
Heterosiphonales *Botrydiaceae* *Botrydium*	*Siphonales*
fehlt!	*Siphonocladiales*

Matouschek (Wien).

Pascher, A., Zur Kenntnis zweier Volvokalen. (Hedwigia. LII. p. 274—287. 3 Figuren. 1912.)

1. *Agloë biciliata* n. g. n. sp.: Chlamydomonadine mit ellipsoidisch-walzlichem Körper. Chromatophor in Form zweier mit ihren Grundflächen aufeinandergesetzten, in der Längsrichtung des Protoplasten orientierten, stark gestutzter Hohlkegel. Querwand stark verdickt. In ihr das grosse kugelige Pyrenoid. Stigma fehlt. 2 körperlange Geisseln. Vermehrung durch Längsteilung des Protoplasten innerhalb der Membran, ohne nachfolgende Querlagerung. Geschlechtliche Fortpflanzung und Cysten unbekannt. Fundort: Grossteich bei Hirschberg, Böhmen.

2. *Scherffelia* n. g. mit *Sch. dubia* nov. comb. (= *Carteria dubia* Scherffel = *Cryptomonas dubia* Perty) und *Sch. phaeus* n. sp. (beide Süsswasserarten. Es sind auch marine Arten bekannt. Der Unterschied gegenüber *Carteria* ist folgender:

Carteria:	*Scherffelia*:
Zellen im Opt. Querschnitt rund	abgeplattet.
1 muldenförmiger Chromatophor	2 plattenförmige Chromatophoren.
1 deutliches Pyrenoid	Pyrenoide fehlen.

Scherffelia verhält sich zu *Carteria* wie etwa *Phaeus* zu *Lepocinclis* oder *Euglena*.

3. Uebersichtliche Darstellung der *Volvokalen* nach Verf.:

I. **Polyblepharidinae.**

Polyblepharideae (*Polyblepharis, Chloraster, Pyramimonas*).
Chlorodendreae (*Chlorodendron*).

II. **Volvocales.**

Carteriaceae		*Sphaerellaceae*	*Chlamydomonadaceae*	
Carteria *Scherffelia*	*Tetrablepharis*	*Haematococcus*	*Chlamydomonadeae*	*Polytomeae*
			Chlorogonium	
			Chlamydomonas	
			Chloromonas	
			Gloeomonas	
			Agloë	
			(*Dunaliella*)	
			—	
			Bracchiomonas	
			Lobomonas	
			Coccomonadeae	
			Coccomonas	*Chlamydoblepharis*
			Kleiniella?	
			Phacoteae	
			Phacotus	
			Pteromonas?	
			Volvoceae	
Spondylomorum		*Stephanosphaera*	*Pandorina*	
			?*Mastigosphaera*	
			Gonium	
			Platydorina	
			Eudorina	*Scyamina*?
			Pleodorina	
			Stephanoon	
			Volvox	
Prasinocladus		*Chlorangieae*		
				Physocytium *Chlorangium*

III. **Tetrasporales.**

tetrakontae		*dikontae.*

Matouschek (Wien).

Vilhelm, J., Zweiter Beitrag zur Kenntnis der *Charophyten-*

flora von Montenegro und Bulgarien. (Hedwigia. LIII. p. 23—35. 3 Fig. 1913.)

Folgende neue Formen werden aus Montenegro vom Verf. beschrieben:

Chara contraria A. Br. f. n. *balcanica,* f. n. *condensata,* f. n. *humilior*; *Chara foetida* A. Br. f. n. *montenegrina,* f. n. *nitelloides*; *Chara gymnophylla* A. Br. f. n. *Velenovskyi* [aber bei Varna in Bulgarien als neu für dieses Land gefunden]; *Chara Rohlenae* n. sp. (die Unterschiede gegenüber *Ch. gymnophylla* tabellarisch festgestellt); *Ch. aspera* Wild. f. n. *Rohlenae* [in grossen Haufen in einem periodisch überschwemmten Polje auftretend]; *Ch. fragilis* Desv f. n. *Migulae.* Matouschek (Wien).

Alsberg, C. L. and **O. F. Black.** Contributions to the study of maize deterioration. (U. S. Dept. Agr. Bur. Plant. Ind. Bul. 270. p. 1—48. pl. 1. 1913.)

Two species of *Penicillium* isolated from maize formed substances toxic to mice. *P. puberulum* Bainier when grown on corn meal forms a toxic product which was isolated and named "penicillic acid" with empirical formula $C_8H_{10}O_4$. This substance is toxic to animals when injected in a dosage of .2 to .3 gram per kilo body weight.

P. stoloniferum Thom. elaborates a non toxic substance which was isolated and appears to be a new phenolic acid. It is dibasic, and resembles the lichen acids. The name "mycophenolic acid" and the formula $C_{17}H_{20}O_6$ were suggested for the substance. The paper also contains observations on the physiology of *P. puberulum.*

G. L. Foster (St. Louis).

Mirande, M., Un nouvel hôte de l'*Uromyces Lilii* (Link) Fuckel. (C. R. S. Biol. Paris. LXXVIII. p. 530—531. 23 octobre 1915.)

Cette espèce, différant de l'*U. Erythronii* (D.C.) Passer. par la présence de spermogonies mêlées aux écidies, et par la membrane de la probaside ornée de plis simples, peu profonds, serpentant dans le sens longitudinal, a été rencontrée près de Digne, sur le *Fritillaria involucrata* All. P. Vuillemin.

Moreau, F., A propos d'une Note récente sur la cytologie du *Sporodinia grandis* Link. (Bull. Soc. botan. France. LXII. p. 64—68. 1915.)

Contrairement à miss Keene, qui, dans la zygospore de *Sporodinia grandis,* localise les noyaux fusionnés au centre, les noyaux dégénérés à la périphérie Moreau observe un mélange uniforme de ces deux sortes de noyaux avec des formes indécises, de taille moyenne. L'absence de zonation oppose toutes les Mucorinées aux Péronosporées et aux Saprolégniéees. P. Vuillemin.

Moreau, F., Sur la formation des spores du *Mucor Mucedo* L. (Bull. Soc. mycol. France. XXXI. p. 71—72. 1915.)

Les spores naissent et demeurent uninucléées chez *Mucor spi-*

nescens; elles naissent uninucléées et deviennent multinucléées chez *Pilobolus* et *Circinella conica*; elles naissent multinucléées chez *Mucor Mucedo* comme chez *Sporodinia, Phycomyces, Rhizopus.*

P. Vuillemin.

Moreau, Mme F., Note sur la variété de l'*Endophyllum Euphorbiae* (D.C.). Winter. (Bull. Soc. mycol. France. XXXI. p. 68—70. Pl. VI. 1915.)

L'*Endophyllum Euphorbiae* var. *uninucleatum*, découvert à Marly, abonde dans la forêt de Fontainebleau. Les microphotographies publiées par l'auteur montrent un noyau unique dans les cellules du mycélium sous-écidien, les cellules basales, les cellules péridiales, les cellules intercalaires et les écidiospores jeunes ou âgées. P. Vuillemin.

Patouillard, N., Quelques Champignons du Tonkin. (Bull. Soc. mycol. France. XXXI. p. 73—78. 1915.)

Description en français de plusieurs espèces nouvelles: *Septobasidium nodulosum, Aleurodiscus cremens, Corticium* (*Peniophora*) *rude, Corticium* (*Peniophora*) *niphodes, Corticium* (*Peniophora*) *Poinciniae, Hydnochaete Duporti, Cercospora rubro-cincta, Cercospora sebifera.*

Le *Corticium* (*Peniophorum*) *incarnatum* Pers. présente, outre les formes typiques, des formes stratifiées à réceptacle moins épais que le *Corticium stratosum* Pat., de l'Equateur. — L'*Hymenochaete crocicreas* Berk. et Br. n'est pas un *Veluticeps* comme l'admettait Cooke, mais un *Porogramme.* P. Vuillemin.

Sartory. Contribution à l'étude de quelques *Oospora* isolés de l'eau, de l'air et du sol. (Assoc. Avanc. Sc. Congrès de Tunis. 1913. p. 614—621. Paris 1914.)

Les espèces sont classées en *Oospora* producteurs de pigment jaune, noir, violet, bleu, ne produisant pas de pigment. A ces dernières est rattaché *Oospora Charlieri* nov. sp. P. Vuillemin.

Thaxter, R., Laboulbeniales parasitic on *Chrysomelidae.* (Proc. Amer. Acad. Arts Sci. L. p. 15—50. May 1914.)

Contains as new: *Dimeromyces Homophoetae, D. Aulacophorae, D. Hermaeophagae, D. Longitarsi, Laboulbenia Bruchii* (*Sphaleromyces Bruchii* Speg.), *L. papuana, L. rhinoceralis, L. Hottentottae, L. braziliensis, L. idiostoma, L. fuliginosa, L. Halticae, L. Nodostomae, L. philippina, L. Oedionychi, L. Hermaeophagae, L. Manobiae, L. partita, L. Disonychae* (*Laboulbeniella Disonychae* Speg.), *L. arietina, L. Poaontiae, L. Diabroticae, L. Monocestae, L. armata, L. Homophoetae* (*Laboulbeniella Homophoetae* Speg.), *L. cristatella, L. funebris; Ceraiomyces Epictricis, C. obesus, C. minisculus, C. dislocatus, C. trinidedensis, C. Chaetocnemae,* and *C. Nisotrae.* Trelease.

Thaxter, R., New Indo-Malayan *Laboulbeniales.* (Proc. Amer. Acad. Arts Sci. LI. p. 3—51. Aug. 1915.)

Contais as new: *Laboulbenia Dahlii, L. Selenae, L. Epictrisis, L. obesa, L. miniscula, L. trinidadensis, L. Chaetocnemae,* and *L. Nisotrae,* all transferred from *Ceratiomyces; Dimeromyces falcatus,*

D. brachiatus, D. Petchi, D. appressus, Rickia rostrata, R. Tomari, R. marginata, R. Coptengalis, R. Onthophagi, R. compressa, R. Uropodae, R. uncinata, R. nutans; **Tettigomyces,** n. gen., with *T. Gryllotalpae, T. pterophilus, T. indicus, T. chaetophilus, T. galeatus, T. confusus, T. brevis, T. acuminatus; Dichomyces gracilis; Monoicomyces Leptotrachelae, M. Stenusae, M. Amauroderae, M. denticulatus; Herpomyces Panesthiae; Synandromyces javanus; Stigmatomyces Stilici; S. australis* (transferred from *Zeugandromyces*); *Cryptandromyces javanus, C. subgaleatus; Carethromyces Medonis, C. decipiens, C. Thinocharinus, C. orientalis, C. appendiculatus; Stychomyces Pterogenii, S. Cybocephali; Laboulbenia helicophora, L. manubriolata, L. Grylli, L. subulata; Misgomyces ornatus, M. Lispini, M. Clivinae;* and *Rhachomyces orientalis.* Trelease.

Thaxter, R., On certain peculiar fungus parasites of living insects. (Bot. Gaz. LVIII. p. 235—253. pl. 16—19. Sept. 1914.)

Contains as new: *Hormiscium myrmecophilum;* **Muiogone,** n. gen. (*Hyphomycetes*), with *M. Chromopteri;* **Muiaria,** n. gen. (*Hyphomycetes*), with *M. gracilis, M. Lonchaeana, M. armata,* and *M. repens;* **Chantransiopsis,** n. gen. (*Hyphomycetes*), with *C. decumbens, C. stipatus,* and *C. Xantholini;* and **Amphoromorpha,** n. gen. ("more nearly related to the *Chytridiales* than to other known organisms") with *A. entomophila.* Trelease.

Fritsch, K., Floristische Notizen. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 9. p. 241—243. Wien, 1915.)

Eine neue *Achillea*-Hybride aus Tirol: × *Achillea Conrathii* Fritsch nov. hybr. (*atrata* × *oxyloba*) wurde von P. Conrath zwischen *Pinus montana* am Schlern gefunden, zwischen den Eltern. Eine scharfe Abgrenzung der beiden Arten gibt es nicht. Der Pollen der neuen Hybride ist allerdings zum Teile normal.

Matouschek (Wien).

Keller, B., Beobachtungen über die Vegetation in stark alkalischen Böden. (Potchvoviedienie. XII. 1/2. p. 11—12. St. Petersburg 1914.)

Halophile Pflanzen zeigen, je nachdem der Boden trocken oder feucht ist, einen verschiedenen ökologischen Charakter. Auf feuchtem Boden herrschen Pflanzen mit grünen sehr saftigen Organen vor. Der Wert des osmotischen Druckes ist hier ein sehr hoher. Der Druck hängt von der Konzentration der Zellsaftlösung ab, letzterer aber von der Konzentration der Bodenlösung, daher auch von der Jahreszeit, da die halbsalzigen Sümpfe im Herbste und Frühjahre oft überschwemmt und im Sommer trocken liegen. Auf trockenen Böden herrschen Pflanzen vor, die von mit Luft gefüllten Haaren bedeckt sind. Der osmotische Druck, in Grammolekülen der plasmolysierenden Lösung ausgedrückt, wurde für August für diverse typische Salzbodenarten ermittelt. Verf. studierte einen salzhaltigen trockenen Boden (G), einen wenig feuchten, längs der Sarfa bei Sarepta gelegenen (H) und 3 typische Parzellen mit feuchter Erde, am Fusse der Jergheni-Berge gelegen, aber eine verschiedene Pflanzenformation aufweisend (I, K, L). Die Flora der Parzellen und den osmotischen Druck verzeichnet folgende Tabelle:

	G	H	I	K	L
Alhagi camelorum		z ; 0,4—0,6 [KNO_3]			
Artemisia pauciflora	h.	w. h.			
Brachylepis salza		h.; 1,4—1,7 [KNO_3]			
Camphorosma monspeliacum	r. h.; 1, 2 [KNO_3]	w. h.			
Echinopsilon sedoides	1, 2 [KNO_3]				
**Halocnemum strobilaceum*				s. h.; 2,4—2,7 [NaCl]	
Kochia prostrata	1, 1 [KNO_3]				
**Petrosimonia crassifolia*		r. h.; 1,0—1,2 [KNO_3]	r. h.; 1,8 [NaCl]	h.	h.
**Salicornia herbacea*			w. h.	h.	r. h.; 1,9—2,1 [NaCl]
Statice sareptana	1, 1 [KNO_3]				
Statice tomentella		1,1 [KNO_3]			

Hiebei bedeutet s. h. in sehr grosser Zahl vorhanden, r. h. sehr häufig; w. h. nicht häufig, z. zerstreut. Die Zahlen beziehen sich auf Grammoleküle der plasmolysierenden Lösung. Die mit * bezeichneten Arten sind durch einen sehr hohen Wert des osmotischen Druckes ausgezeichnet.

Alhagi hat Hauptwurzeln, die in gerader Richtung über 1 cm tief ohne Verästelung und ohne Kapillarwurzeln in die Erde gehen, daher ist er von einen viel dünneren Lösung umgeben, sein osmotischer Druck ist viel schwächer. *Halocnemum* hat sehr stark verzweigte Wurzeln, Wurzelhaare gleich unter der Bodenoberfläche, die Art ist also von einer sehr konzentrierten Lösung umgeben, also hohen osmotischen Druck zeigend. Es ist also der osmotische Druck des Zellsaftes ein anderes (zweites) wichtiges ökologisches Merkmal. Matouschek (Wien).

Pevalek, I., *Sisyrinchium angustifolium* u Hrvatskoj. [*Sisyrinchium angustifolium* in Kroatien]. (Prirodoslovna istraživanja Jugosl. akad. Sv. 7. Zagreb 1915.) (Kroatisch.) (Bullet. d. tr. d. la cl. d. sc. math. et nat. de l'acad. de sc. d. slaves du sud de Zagreb. Zagreb 1915.)

In der Nähe von Zagreb bei Podsused fand der Verf. diese in der österr.-ung. Monarchie seltene Pflanze, welche als neu für die Flora croatica bezeichnet wird. In der Abhandlung wird auch die Geschichte dieser Wanderpflanze für Europa besprochen. Die Pflanze ist in Kroatien kein interglazialer Relikt, sondern ein Einwanderungselement. Vouk.

Schlechter, R., *Asclepiadaceae* Philippinenses. II. (Rep. spec. nov. XIII. p. 554—566. 1915.)

Beschreibung folgender neuer Asclepiadaceen von den Philippinen: **Dolichostegia** gen. nov. *boholensis, Dischidia gibbifera, D. brachystele, D. Clemensiae, D. Elmeri, D. joloensis, D. quinquangularis, D. tonsa, Dischidiopsis carinata, D. imberbis, D. incrassata, D. luzonica, D. Mariae, D. Ramosii, Conchophyllum Elmeri, Tylophora Clemensiae, T. glauciramea, T. Ramosii, T. rizalensis, T. setosa, T. tonsa, Sarcolobus peregrinus, Heterostemma angustilobum, Ceropegia Merrilli, Brachystelma Merrilli.*

Da Merrill den Namen *Clemensia* bereits eher als Schlechter für ein Meliaceen-Genus vorgeschlagen hat, so tauft Verf. seine *Clemensia Mariae* in *Clemensiella Mariae* um.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Radais, M., Fernand Guéguen mycologue français 1872—1915. Avec portrait. (Bull. Soc. mycol. France. XXXI. p. 37—52 1915.)

L'activité scientifique de Guéguen, révélée par 118 publications parues sans interruption de 1898 à 1914, a été consacrée surtout à la mycologie et à ses applications pharmaceutiques, médicales et horticoles. Outre des notices historiques et des manuels pratiques, il a fourni des observations personnelles dont la valeur augmente les regrets causés par sa mort prématurée. P. Vuillemin.

Wycoff, E. and **W. Holden.** Bibliographical contributions from the Lloyd Library, Cincinnati, Ohio. (Published by the Lloyd Library. Volume I, consisting of 13 parts. 1911—1914.)

Comprises catologues of the contents of the library in periodicals; European and especially British floras; floras of Austria, Belgium, Netherlands, Switzerland etc.; flora of France;

flora of Germany; floras of the Balkans and of the Mediterranean countries; floras of northern and arctic Europe; floras of North America and the West Indies; floras of South America and the antarctic regions; flora of Asia; flora of Oceanica; and flora of Africa. Trelease.

Personalnachrichten.

Gestorben am 19 März 1916 Prof. dr. **H. P. Wijsman,** Secretär des Kolonial Instituts in Amsterdam im Alter von 53 Jahren.

Durch ein Versehen des Correctors fehlt in der Mitgliederliste der Association, das Institut für allgemeine Botanik. Direktor: Prof. Dr. **Hans Winkler,** Hamburg 36, Jungiusstrasse.

Wir bitten den Herren Mitgliedern dies auf S. 10 der Mitgliederliste vermerken zu wollen.

Centralstelle für Pilzkulturen.

Roemer Visscherstraat 1, Amsterdam.

Penicillium duclauxi Delacroix.	Delacroix.
„ *constantini* Bainier.	Dale.
Coprinus ephemeroïdes Bull.	Kniep.
Rheosporangium aphanidermatum Edson.	Edson.
Phòma betae Frank.	Edson.
Ascochyta clematidina Thümen.	Gloyer.
Papulaspora parasitica (Eid.) Harz.	Rosenbaum.
Circinella aspera (Schroeter) Lendner.	Lendner.
Penicillium avellaneum Thom & Turesson.	Thom.
Actinomucor repens Schostacowitsch.	N. Naoumoff.
Amblyosporium botrytis Fres.	„
Botrytis anthophila Boudarzew.	„
Chaetocladium Jonessi Bref.	„
Circinella conica Moreau.	„
Mucor mucilagineus Bref.	„
Mycobacillaria simplex N. Naoumoff.	„
Mycocladus hyalinus N. Naoumoff.	„
Piptocephalis fusispora V. T.	„
„ *repens* V. T.	„
Plenodomus chelidonii N. Naoumoff.	„
„ *lingam* Tode.	„
Ramularia mycophaga Jaworoncowa.	„
Sirodiplospora sambucina N. Naoumoff.	„
Mucor mucedo +, — L.	Saïto.
Saccharomyces unisporus Saïto.	„
Heterosporium gracile Sacc.	Westerdijk.
Mycena galericulata Scop.	Cool.
Willia saturnus Klöcker.	Bierberg.

Ausgegeben: 25 April 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 18. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 18.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: Dr. D. H. Scott. *des Vice-Präsidenten:* Prof. Dr. Wm. Trelease. *des Secretärs:* Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 18.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Gertz, O., En af Kilian Stobaeus beskrifven bildningsafvikelse å *Hesperis matronalis* L. (Svensk bot. tidskr. IX. 2. p. 236—239. 2 Fig. 1915.)

Besprechung und Reproduktion zweier von K. Stobaeus Anfang des 18. Jahrhundertes in den „Acta Literaria Sveciae I" publizierten Monstrositäten. Die eine ist eine grosse Fasziation von *Hesperis matronalis,* die andere betrifft zwei Gallenbildungen von *Hieracium murorum* L., erzeugt durch *Aulacidea Hieracii* Behé (Stengelgalle) und durch *Cystiphora Hieracii* F. Löw (Blattgalle).

Matouschek (Wien).

Lindfors, T., En anomali hos prästkragen. [Eine Anomalie von *Chrysanthemum Leucanthemum*]. (Svensk bot. tidskrift. IX. 2. p. 242. 1 Fig. 1915. Schwedisch.)

Zu Idekulla (Kronobergslän) fand man bei der genannten Art Zungenblüten, die röhrenförmig ausgebildet waren. Der Rand ihrer Blumenkrone war verschieden eingeschnitten. Mit Recht führt diese Anomalie den Namen f. *tubiflorum* (= *Chr. leuc.* var. *tubulifera* Termey).

Matouschek (Wien).

Lundegårdh, H., Ueber Kernteilung in den Wurzelspitzen von *Allium cepa* und *Vicia faba.* (Svensk bot. Tidskr. IV. p. 174—196. ill. 1910.)

Verf. nennt die Substanz der Kernes, die in der Ruhe in dem Kernsaft suspendiert ist, und die sich morphologisch zu den Chromosomen entwickelt, Gerüstsubstanz oder Karyotin. In der Telo-

phase sah er nie „Verbindungsfäden"; letztere sind Artefakte wie auch die von Schaffner, Nemec und Merriman bemerkten Faserstrukturen. Auf einen direkten Uebergang von einem Kern im Stadium der Telophase mit noch deutlich unterscheidbaren Chromosomen, in das Stadium der Prophase kann man nicht schliessen. In der Telophase geschieht oft eine Zweiteilung der in kerntangentialer Richtung abgeplatteten Chromosomen: Man sieht Doppelfäden, die freilich in langsam wachsenden Zellen allmählich verschwinden, in den Intermediärstadien der Teilungsregion aber z. T. erhalten bleiben und dann in der Prophase Anlagen zu neuen Chromosomen werden. Die „Karyosomen" (die im typischen Ruhekerne von dem übrigen Kerngerüst sich abhebenden Karyotinklumpen) scheinen einfach durch Zusammenfliessen einer gewissen Menge der zerteilten Chromosomen zu entstehen und ihre häufig beobachtete Längsrichtung und Spaltung hängt wohl mit der Spaltung der Telophasechromosomen zusammen. Nicht festzustellen ist, ob ein Chromosom zur Entwicklung 1 oder mehrerer Karyosomen führt, ob nur 1 Karyosom in der Bildung eines Chromosoms aufgeht. Die Zahl der Karyosomen is fast stets grösser als die Chromosomenzahl. Dass aber diese Zahl innerhalb gewisser Grenzen schwankt und häufig 12 beträgt, muss bedeuten, dass die Karyosomen in einer Beziehung zu den Chromosomen stehen, die jedoch kaum morphologisch sein kann. Eine morphologische Individualität der Chromosomen lässt sich nur in den Fällen nachweisen, wo Doppelfäden in der Ruhe sichtbar sind. Die oben genannten „Karyosomen" haben Berührungspunkte mit den bei anderen Pflanzen beschriebenen „Chromatinklumpen", „Pseudonukleolen" und „Prochromosomen". — Die Längsspaltung in den Anaphasen und Telophasen ist ebenso deutlich wie die Spiremspalte. Ein kontinuierliches Spirem wird auch in der Telophase nicht gebildet.

Matouschek (Wien).

Tournois. Sur quelques monstruosités du Chanvre. (Assoc. fr. Avanc. Sc. Congrès de Tunis. 1913. p. 332—335. fig. Paris 1914.)

La plupart des fleurs sont femelles dans des pieds dont le port et l'inflorescence ressemblent aux Chanvres mâles. D'autres pieds pourvus de feuilles serrées tendent à la stérilité. P. Vuillemin.

Vuillemin, P., L'androcée des Tropéolacées. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI p. 520—523. 2 nov. 1915.)

Les huit étamines de *Tropaeolum majus* ne forment pas deux groupes symétriques. Les trois premières répondent aux sutures du pistil, aux deux sépales internes et à la moitié couverte du troisième sépale. Les cinq autres sont des ramifications tardives des pétales, isolées dans le même ordre que les pétales dont elles dépendent.

Dans le calice on distingue deux cycles de trois pièces. Le sépale III résulte de l'union de la dernière pièce du cycle externe avec la dernière pièce du cycle interne. Le pétale médian se dissocie souvent en un pétale I et un pétale VI, de part et d'autre du sépale VI dégagé du sépale III. Une sixième étamine épipétale se dégage de même de l'étamine épisépale III.

Les données tératologiques, d'accord avec des particularités méconnues de la structure normale, ramènent le type de la fleur

des Tropéolacées à la formule 3S + 3S' + 3(2PE) + 3E' + 3C avec alternance régulière des cinq cycles ternaires. P. Vuillemin.

Vuillemin, P., Le placenta. — Sa nature ligulaire. (Bull. Soc. botan. France. CLXII. p. 42—49. 1915.)

Reprenant une ancienne observation publié en 1895 sur la transformation des ovules de *Begonia* en carpelles et en pétales, l'auteur reconnaît qu'on trouve à la place de l'ovule, soit une pétale, soit une expansion du placenta surmontée de papilles stigmatiques ou portant des ovules marginaux; mais la paroi ovarienne manque constamment; un ovule ne saurait se métamorphoser en un carpelle complet.

Le carpelle résulte de l'opposition de deux membres d'origine et de valeur différentes. La lame interne, comprenant le placenta avec les funicules, les ovules, le stigmate est homologue d'un frondoïde sporangifère. La lame externe, comprenant la paroi ovarienne et le style, répond aux appendices primaires distingués par Lignier sous le nom de phylloïde chez les Propsilotées et autres Cryptogames vasculaires inférieures. L'auteur n'a pas cru pouvoir homologuer les phylloïdes avec les appendices du gamétophyte des Muscinées. Peut-être Lignier n'attachait-il pas un sens aussi précis au mot phylloïde. C'est donc en assignant au mot phylloïde le sens restreint d'appendice vascularisé du sporophyte, que l'auteur propose cette définition de la lignée: „La ligule est un membre homologue du frondoïde, concrescent avec un membre homologue du phylloïde." Le placenta répand à cette définition de la ligule.

P. Vuillemin.

Wiesner, J. von, Naturwissenschaftliche Bemerkung über Entstehung und Entwicklung. (Sitzungsber. ksl. Akad. Wissensch. Wien. math.-mat. kl., Abt. 1. CXXIV. 3/4. p. 231—254. 1915.)

Das Wort „entstehen" zeigt den Beginn eines Seins an, schliesst in sich also ein rasches, plötzliches Erscheinen in sich. Das Wort „entwickeln" darf nur auf ein suksessives Geschehen angewendet werden. Bei Anwendung der Worte „Entstehung" und „Entwicklung" wird es aber wohl erforderlich sein, über die sprachliche Umgrenzen dieser Worte hinauszugehen, um ihnen einen wissenschaftlichen Wert zu sichern. Verf. zeigt:

I. Dass es ein reines Entstehen gibt, dem keine Entwicklung folgt. Jedes chemische Individuum, ob es durch Spaltung aus einem höher zusammengesetzten Körper gebildet wird oder als Produkt einer Verbindung niedriger zusammengesetzter Körper sich darstellt, stellt sich durch die Plötzlichkeit seiner Bildung als Folge eines Entstehens und nicht als Folge einer Entwicklung dar. Doch gibt es zwei Formen dieser Entstehung:

α. Das „gewöhnliche Entstehen", dadurch ausgezeichnet, dass der Plötzlichkeit der Bildung der betreffenden Körper ein Zustand des Beharrens folgt. Beispiele: Durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Kalk entsteht stets Gips. Immer entsteht durch Glühen von $CaCO_3$ Kohlensäure und Kalk. Die Fällung eines in Alkohol gelösten Körpers durch Wasser. Der Uebergang eines Aggregatszustandes in einen anderen. Die Entstehung eines Kristalles. Kurz, alle im Weltengeschehen vor sich gehenden chemischen

Aenderungen und Aenderungen der Aggregatzustände weisen auf keine Entwicklung hin sondern auf Entstehung im Sinne des „gewöhnlichen Entstehens".

β. Das „Neuentstehen", d. h. es entsteht ein, noch nicht dagewesenes Wesen, z. B. eine neue Art des Pflanzen- oder Tierreiches. Diese Art des Entstehens stellt sich mitten im Gang der Entwicklung als besondere Phase ein, sie ist auf das organische Reich beschränkt. In der de Vries'schen Mutationstheorie spielt der „Sprung" (die mit Plötzlichkeit eintretende oder sich verbreitende phylogenetische Umwandlung eines Organismus in einen anderen) eine grosse Rolle. Johannsen's kritische Untersuchungen über Vererbung und Abstammung ergaben, dass die organischen Veränderungen, welche auf diese eben genannten Begriffe Bezug haben, sprunghaft oder „stossweise" erfolgen. Keine der Abstammungslehren (Buffon, Lamarck, Darwin) kann sich behaupten. Sagt doch Johannsen selbst eben, dass in Wirklichkeit das Evolutionsproblem (das Problem der phylogenetischen Entwicklung) eigentlich eine offene Frage ist.

Es stellen sich also alle bekannten Formen des realen Entstehens als plötzlich erfolgende Ereignisse dar. Beim Vorgange der Kristallisation folgt dem Entstehen der Kristallpartikelchen des Kristalls. Zwischen dem Kristallisationsprozesse und der organischen Entwicklung ist trotz einer gewissen Uebereinstimmung ein unüberbrückbarer Unterschied: Die „Neuentstehung" steht mitten in der organischen Entwicklung, die Kristallbildung beginnt in der Form der „gewöhnlichen Entstehung", an die sich die Entwicklung des Kristalls anschliesst. Die Kristallbildung beginnt mit einer Entstehung, aber die organische Entwicklung ist potentiell unbegrenzt, ihr Verlauf ein unendlicher, also ein anfangloser. Also:

2. Es gibt Erscheinungen, die mit Entstehen beginnen und in Entwicklung übergehen.

3. Es gibt auch Erscheinungen, in denen Entstehung und Entwicklung stets innig miteinander verbunden sind. Hieher gehören Mendel's Entdeckungen über Vererbung. Die Individualentwicklung muss unter der Herrschaft der Gene stehen, es beherrscht ein inneres Gesetz die Entwicklung. So ergibt sich von einer neuen Seite her der spezifische Charakter der organischen Entwicklung. Es ist nicht erlaubt, die Veränderungen, die in der anorganischen Welt vor sich gehen, mit der organischen Entwicklung dem gleichen Grundprinzipe unterzuordnen.

Interessant sind in der Arbeit auch die Erläuterungen über die Entwicklungsmechanik und über die Differenzen, die sich zwischen der Ansicht der Verf. und der Spencer'schen Philosophie ergeben.

Matouschek (Wien).

Nathorst, A. G., Zur Devonflora des westlichen Norwegens. Mit einer Einleitung: Das Vorkommen der Pflanzenreste von Carl Fred. Kolderup. (Bergens Museums Aarbok 1914/1915. N⁰. 9. p. 1—34. 8 Taf. u. Textfig. Bergen 1915.)

Auf der Landstrecke zwischen dem Sognefjord und dem Nordfjord in W.-Norwegen gibt es Konglomerate, Sandsteine und harte Schieferarten aus der Devonzeit, und zwar sind beachtenswert das Sulen-Gebiet, das Bulands-, das Kvamshesten-, das Haasten- und das Hornelen-Gebiet. Kolderup und seine Mitarbeiter haben ein reiches Fossilienmaterial zusam-

mengetragen. A. G. Nathorst bearbeitete die pflanzlichen Reste und beschreibt sie hier: Stammreste, *Spiropteris* sp., *Aphyllopteris*-Formen, *Barrandeinea?* sp., *Thursophyton Milleri* (Salter) nov. comb. (= *Lycopodites Milleri* Salt. aus dem Old Red Sandstone Schottlands; neue Gattung; vielleicht mit *Psilophyton princeps* verwandt), *Bröggeria norvegica* n. g. et sp. (vielleicht verwandt mit *Archaeopteris,* die Sporangienähren würden den fertilen Fiedern 1. Ordnung entsprechen), *Hyenia phenophylloides* n. g. et sp.; Blätter quirlständig stehend, Internodien kurz, Blätter gegabelt, Merkmale die zu *Sphenophyllum* hinzeigen, aber wirkliche Nodiallinien fehlen. Leider steril), *H.? rhizoides* n. sp. (ebenfalls von einer gemeinsamer Ausgangsstelle strahlen- oder büschelförmig heraustretende Sprosse, vielleicht ein Wurzelorgan der vorigen Art), *Psygmophyllum Kolderupi* n. sp. und ein *Psilophyton* aus dem Buland-Gebiete. — Die Reste sind schlecht erhalten; ein Teil der Pflanzen lebte wohl im Süsswasser. Man kann vermuten, dass Farne und Pteridospermen unter den *Aphyllopteris*-Formen vertreten sind, dass *Thursophyton* und vielleicht auch *Bröggeria* den *Lycopodiales* angehören; die Stellung von *Barrandeinea?* sp. ist ganz ungewiss. *Hyenia* gehört zu den Spenophyllales oder ist ein Vorläufer dieser Klasse. *Psygmophyllum Kolderupi* ist vielleicht mit den Gymnospermen verwandt.

Matouschek (Wien).

West, W., Ecological Notes, chiefly Cryptogamic. (Jour. Linn. Soc. XLIII. p. 57—85. 1915.)

This contribution is of interest because the author (now deceased) was a veteran botanist with an unusually wide knowledge of British botany. A field-botanist in the true sense, with extensive and exact knowledge of all plants from Algae to Phanerogams, he also recognised the value of grouping plants into communities, associations, etc., and in his later papers sought to bring the Cryptogams into ecological groups based on habitat. The present contribution represents a considerable amount of observation, and it is interesting as indicating the probable direction of future ecological work on Cryptogams. Its scope can be only briefly indicated here. The observations refer mainly to corticolous epiphytic mosses and lichens observed on trees in various parts of Scotland, Ireland, and Wales, and in districts free from smoke. As an example of the method, the first case deals with 15 trees of *Fagus,* for each of which the cryptogamic species and varieties are recorded, and the approximate area covered by these is given; in this case 84 p. cent. is covered by epiphytes, while 16 p. cent is "sub-bareness", i. e. area bare except for small patches pf crustaceous lichens. Other examples dealt with include *Quercus, Fraxinus, Acer, Pinus, Betula, Alnus,* etc. In all there are 16 tables, giving a list of epiphytes on each tree examined from the various stations. A summary shows that *Stereodon cupressiformis* var. *filiformis* is the most abundant epiphyte. Amongst others frequent are: *Parmelia saxatilis, P. fuliginosa, Isothecium myosuroides, Frullania dilitata, Lecanora tartarea,* etc.

W. G. Smith.

Klebs, G., Ueber Flagellaten- und Algenähnliche Peridineen. (Verh. nath.-med. Ver. Heidelberg. N. F. XI. p. 369—451. 1 Taf. 15 Fig. im Texte. 1912.)

Verf. entwirft folgende Uebersicht der von ihm neubeschriebenen *Peridineen:*

I. *Prorocentraceae* Schütt. Flagellatenähnliche Zellen. *Haplodinium* nov. gen. mit. *H. antjoliense* (im schwach brackischem Wasser bei Antjol [Java]. *Amphidinium* gehört nicht in diese Gruppe, da es keine Zellhaut hat, die Längsgeissel ist nach hinten ausgestreckt und liegt in einer Längsfurche.

II. *Gymnodiniaceae* Schütt.

1. *Gymnodinium* Stein mit den neuen Arten *G. minimum, bogoriense* (beide in Buitenzorg), *rotundatum* (Baden).

2. *Glenodinium* Ehrb. mit der neuen Art *Gl. emarginatum* (Buitenzorg). Die Gattung ist eine Mittelform zwischen *Gymnodinium* und *Peridinium*.

3. *Cystodinium* n. gen. mit den neuen Arten *C. bataviense, cornifax* [Schilling sub *Glenodinium*], *Steinii, unicorne*. Hieher die braunen gehörnten Cysten, die manchmal *Peridineen*-Schwärmer entwickeln. Die Schwärmer strecken sich bei der Cystenbildung in auffallender Weise in die Länge und bilden dadurch die eigentümlichen Hörner.

4. *Diplodinium* n. gen. mit zweierlei Cysten; Primärcysten durch Teilung 16 sekundäre Cysten bildend, von denen jede 8—16 Schwärmer erzeugt; diese gymnodinienartig, ohne Augenfleck. Bildung der Primärcysten aus den Schwärmern noch unbekannt. Mit *D. lunula* (Schütt.).

5. *Hypnodinium* n. g. mit *H. sphaericum* n. sp.: keine Schwärmer, aber in gewissem Stadium typische *Peridineen*-Furchen zeigend.

III. *Phytodiniaceae* nov. fam. *Peridineen*artig, mit gelben Chromatophoren, keine Furchenstruktur. Vermehrung durch Zweiteilung, Schwärmer unbekannt.

1. *Pyrocystis* Murr.

2. *Phytodinium* n. g. mit *Ph. simplex* n. sp. Zellen kugelig bis ellipsoidisch.

3. *Tetradinium* n. g. mit der Art *T. javanicum*. Zellen tetraëdrisch, Zellhaut an den Ecken mit 2 spitzen soliden Stacheln; Vermehrung durch Zweiteilung.

4. *Stylodinium* n. gen. mit den neuen Arten *St. globosum* und *St. truncatum*. Zellen oval bis kugelig, Zellhaut ohne Struktur, auf einem Gallertstiel sitzend.

5. *Gloeodinium* n. g. mit *Gl. montanum* n. sp. aus Engadin, wohl identisch mit *Urococcus Hookerianus* Hass. *Gloeocystis*artige Gallerthülle.

Die Verwandtschaftsbeziehungen der *Peridineen* zu anderen Organismen macht Verf. durch ein Schema deutlich.

Von dem vor 20 Jahren vom Verf. veröffentlichten Stammbaume unterscheidet sich dieser unwesentlich: Nur die Stellung bezw. Verbindung von *Pyrocystis* und *Phytodiniaceae* ist klargelegt worden. Das Schema beschäftigt sich nicht mit der Phylogenie, da man keinen objektiven Maassstab besitzt, um in den Wirrsal der Verbindungsfäden die richtigen Wege der Phylogenese zu erkennen. Nur selten kann man die Richtung der Entwicklung bezeichnen. Schon für die Beziehungen von *Gymnodiniaceen* zu den *Ceratiaceen* ist es unmöglich zu entscheiden, ob die ersteren zu den letzteren oder umgekehrt diese zu jenen sich entwickelt haben. Die *Gymnodiniaceen* sind nach Verf. Ansicht entschieden ein wesentlicher Ausgangspunkt; sie haben ihren Ursprung aus den *Chrysomonaden* resp. *Rhizomastiginen* genommen. Die *Ciliaten* und *Rhodophyceen* stehen noch isoliert da; sie können vielleicht uralt sein. — Anhangsweise

bemerkt, unterscheidet Verf. zwei Typen: den fädigen ohne Nukleolus, den feinkörnigen mit Nukleolus. Beide Typen sind nach Verf. nicht prinzipiell voneinander verschieden. Matouschek (Wien).

Kuckuck, P., Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen. (Wiss. Meeresunters. biol. Anst. Helgoland. N. F. V. 1. p. 117—228. 12 Taf. und vielen Textfig. 1912.)

I. Neuere Untersuchungen über *Nemoderma* Schousboe. Verf. suchte *Nemoderma tingitana* am Originalstandorte, Agla bei Tanger, auf und studierte die Art sehr eingehend. Abgesehen von der etwas abweichenden äusseren Gestalt ist der Bau der Antheridien ganz so wie bei den *Cutleriaceen*; das gleiche gilt von den Oogonien. Der vegetative Bau der Alge entspricht durchaus dem anderer *Myrionemaceen,* und hier findet sie am besten ihren Platz im Systeme.

II. Zur Fortpflanzung der *Phaeosporeen.* Berthold's Beobachtungen über einen Geschlechtsakt bei *Ectocarpus siliculosus* und *Scytosiphon lomentarius* wurden am Materiale nachgeprüft; ähnliche Verhältnisse fand Verf. bei den 3 Arten: *Phyllitis zosterifolia* Rke., *Stictyosiphon tortilis* (Rupr.) Rke., *Lithoderma fatiscens* Aresch. Eine Menge Details ergaben die Untersuchungen über die Fortpflanzung vieler anderer *Phaeosporeen.*

III. Ueber *Platoma Bairdii* (Farl.) Kck. [= *Nemastoma* (?) Farl. = *Helminthocladia Hudsoni* Batt. von J. Ag.]. Eine ausführliche Diagnose der auf Steinen im flachen Wasser lebenden Rotalge, begründet auf einen sehr genauen Studium derselben. Verbreitung: Helgoland, engl. Ostküste, atlant. Küste bei Gay Head.

IV. Untersuchungen über *Chrysymenia.* Es werden miteinander verglichen *Chr. microphysa* (Tiefenart), *Chr. uvaria* (Wulf.) J. Ag., *Chr. ventricosa* (Lam.) J. Ag. Die *Rhodymeniaceen* zeigen den Oltmann'schen Springbrunnentypus, bei der an die Stelle des Zentralfadens ein ganzes Bündel parallel verlaufender Längsfäden tritt; nur *Plocamium* hat einen Zentralfaden. Von den nahe verwandten *Sphaerococcaceen* und *Delesseriaceen* sind sie namentlich dadurch unterschieden, dass der Gonimoblast in verschiedene deutlich abgegrenzte Gonimoloben geteilt ist. Bezüglich der oben genannten *Chrysymenia*-Arten lässt sich sagen: Bildung der Tetrasporangien als Einlagerung in der Aussenrinde erfolgend; sie sind über den Thallus verstreut (nur *Chr. ventricosa* macht einen schwachen Versuch zur Nemathecium-Bildung). Zystokarpien am Thallus nach aussen vorspringend, Fruchtwandung entsteht durch Emporwachsen der Rindenschichten und zeigt einen apikalen Porus. Fruchtkern mit der Plazenta der unteren Zystokarpwand aufsitzend (nicht emporgehoben). Die dicht zusammengedrängten Gonimoloben bestehen bis auf die sich in sie hineinzwängenden sterilen Stielzellen aus Sporen. Die Entwicklungsgeschichte des Zystokarps ist nicht genau bekannt.

Die Tafeln, welche die Arbeit schmücken, sind zum Teil färbig. Matouschek (Wien).

Müller, O., Berichte über die botanischen Ergebnisse der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgs-Expedition der Hermann- und Elisa- geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung. VIII. *Bacillariaceen* aus dem Nyassaland und eini-

gen benachbarten Gebieten. (Bot. Jahrb. XLV. p. 69—122. 2 Taf. u. Textfig. 1910).

Es folgt hier 4. Folge (Schluss) umfassend die *Naviculoideae-Naviculeae-Naviculinae, Fragilarioideae-Fragilarieae-Fragilarinae* und *Fragilarioideae-Fragilarieae-Eunotrinae*. Verfassers kritische Aufzählung folgt dem Systeme von F. Schütt. Als neu werden beschrieben: *Navicula pupula* Kütz. n. var. *maior* (*N. Sellaphora?*), *nyassensis* mit den 3 Varietäten *capitata, longirostris, elliptica* und der forma *minor*, valva lanzettlich, mit schnabelförmigen, ± breiten Polen; Streifen in der Mitte 15, nach den Polen 18—20. Zentrale, axiale und polare Area wie bei *Sell. pupula, N.* (*Sellaphora?*) *Mereschkowskii* (ähnlich wie vorige) mit f. *minor* und n. var. *recta, N.* (*Sellaphora?*) *platycephala* (striae bilden vor den Polen ein y), *N. obesa, N. malombensis, Stauroneis Schinzii* Brun. u. var. *nyassensis, Schizostauron Karstenii* (ein schöne Art aus der sect. *Pleurostauron* Cl. N. D.) mit der var. *arculaeformis, N. rhynchocephala* Kütz. n. var. *permagna; N. viridula* Kütz. var. *rostellata* (Kütz.) f. n. *maior, N. gastrum* Ehr. f. *minuta* und var. *turgida; N. exigua* Greg. var. *lanceolata; Pinnularia borealis* Ehrh. n. f. *stauroneiformis, P. acrospheria* Bréb. f. *genuina* et f. *minor; Fragilaria Istvánffyi* Pant. n. var. *tenuirostris* (engerer Schnabel); *Synedra ulna* (Nitzsch) var. *splendens* (Kütz.) n. f. *strumosa*. Die Gruppe *Asymmetrica* O. Müll. (sect. *Eusynedra* Ehr.) wird wie folgt eingeteilt: *a*) Formae transitoriae. Habitus von *Synedra ulna genuina;* noch annähernd symmetrische Umrisslinien, exzentrische Area, keine Einsenkung an der Aussenseite der Area. Hieher: Formae longiores rostratae vel subcapitatae und formae breviores latiores. *b*) Formae dorsiventrales: *Synedra dorsiventralis* n. sp. mit formae *angustae* et *breviores* und den neuen Varietäten *sinuata, rymbelliformis, undulata, subundulata*. — Weiter sind neu: *Eunotia pectinalis* (Kütz.) var. *undulata* (Ralfs.) n. f. *triundulata,* ferner 4 wahrscheinlich neue Arten von *Navicula*. — Von den vielen kritischen Betrachtungen erwähnen wir nur folgende: Die vollständige Craticula-Form jeder Zellhälfte von *N. cuspidata* besteht aus 4 trennbaren Teilen: normale Schale, Craticulagerüst, anomale Schale, Gürtelband. die Craticulaform von *N. Perrotettii* ist gleichartig gebaut, nur hat das Gerüst das Aussehen einer durchbrochenen Platte. — Die Abgrenzung der Arten der Gattung *Sellaphora* Mereschk. ist eine schwierige, da vielfach gleitende Uebergänge existieren. Die Arten *N. anglica, gastrum* und *placentula* sind kaum voneinander zu trennen, da Uebergänge existieren. — Es existieren im Gebiete marine *Bacillariaceen* (z. B. *Cocconeis scutellum, Pleurosigma Normanni*) marine und brackische (z. B. *Diploneis Smithii, Stauroneis constricta*), brackische (z. B. *Navicula gregaria, Diploneis interrupta*); in leicht brackischem Wasser leben: *Navicula Perrotettii, N. costulata, Synedra ulna* var. *longissima* etc. — Im ganzen fand Verf. im Gebiete (Nyassa gebiet und benachbarte Länder) 40 Gattungen mit 509 Formen (davon 125 neu). — Auf Tafeln sind die oben genannten neuen Formen und die schon bekannten kritischen abgebildet.

Matouschek (Wien).

Pascher, A., Die Heterokontengattung *Pseudotetraëdron*. (Hedwigia. LIII. p. 1—5. 1 Fig. 1913.)

Man findet unter den Grünalgen und Blaualgen *Tetraëdron*-artige Formen. Doch gibt es auch Formen, die als Gattung bei den

Scenedesmaceen s. lat. zu stehen haben, also selbständige Formen vorstellen. Die Gattung ist polyphyletisch, doch fehlen da noch weitere Studien. Im Rotsee (Schweiz) und in stehenden Gewässern Böhmens treten nach Verf. ähnliche Formen auf, die Bachmann unter *Polyedrium*? beschrieben hat. Verf. gründet auf ihnen die neue Gattung *Pseudotetraëdron* n. g. *Heterokontarum*: Zellen zylindrisch, der Länge nach etwas zusammengedrückt. Membran aus 2 mit den Rändern übereinander schliessenden Hälften bestehend, an den beiden Kanten in feine lange Schwebeborsten ausgezogen. Chromatophoren mehrere, gelbgrün, scheibchenförmig. Assimilat fettes Oel. Vermehrung bisher unbekannt. Endogene Zysten mit verkieselter Membran, die aus 2 halbkugeligen Schalen besteht. Mit einer Art: *Ps. neglectum* Pascher (Diagnose).

Matouschek (Wien).

Vouk, V., Doije nove morske alge iz Hwatskog Primorja. [Zwei neue Meeresalgen aus dem kroatischen Litorale]. (Prirodosl. istraživanja Jugosl. akad. znan. Zagreb. Sv. 6.) (Kroatisch.) (Bullet. de trav. d. la cl. d. sc. math. et nat. acad. d. sc. d. slaves du sud de Zagreb croatie. Sv. 4. 1915.)

Es werden zwei neue Algen beschrieben: *Chaetomorpha acrea* (Dilw.) Kütz. var. *funiformis* Vouk aus den unterseeischen Wirbelquellen bei Sv. Juraj bei Senj (Zeugg) und *Arthrospira funiformis* Vouk n. sp. aus dem Brackwasser im Golfe von Bakar (Buccari).

Vouk.

Vouk, V., Morska vegetacija Bakarskog zaliva. [Die marine Vegetation des Golfes von Bakar (Buccari).] (Prirodosl. istraživanja Jugosl. akad. Zagreb. Sv. 6.) (Kroatisch). (Bull. d. trav. d. la cl. d. sc. math. et nat., acad. d. sc. d. slaves d. sud de Zagreb Croatie. Sv. 4. 1915.)

Die marine Vegetation des kleinen Golfes von Bakar am kroatischen Litorale zeigt insoferne einen besonderen Charakter, dass das Wasser des Golfes durch die zahlreichen Karstquellen, welche teilweise auch unterseeisch emporkommen, einen periodisch brackischen Charakter hat. Diese Quellen verschwinden im Sommer fast gänzlich und am stärksten sind sie im Frühjahr. Deshalb zeigt sich im Frühjahr auch die Erniedrigung des Salzgehalts und der Temperatur. Damit im Zusammenhange steht auch die starke Verarmung der Vegetation in der Frühjahrssaison. Die üppigste Vegetation zeigt sich in den Herbstmonaten. Ebenso ist für den Golf auch das relative Vorherrschen der Chlorophyceen charakteristisch, was ebenfalls auf die Versüssung des Wassers zurückzuführen ist. Der Verfass. unterscheidet nach der Grundbeschaffenheit folgende Regionen: Hafenregion, Geschieberegion, Sandregion und Felsenregion. Die Verteilung der wichtigsten Algenformationen (*Ulvetum, Dasycladetum, Zosteretum* und *Cystosiretum*) wird auf einer dem Kroatischen Texte beigelegten Skizze dargestellt. In vertikaler Richtung kann man nur zwei Stufen unterscheiden: die litorale und sublitorale Stufe. Unter 8 Meter Tiefe ist der mit Schlamm bedeckte Golf gänzlich vegetationslos.

Vouk.

Petch, T., The Pseudo-sclerotia of *Lentinus similis* and *Len-*

tinus infundibuliformis. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya. VI. 1. p. 1—18. 1 pl. 1915.)

The sporophores of *Lentinus similis* are always found growing from irregular masses of wood, which occur loose among the debris in basins formed by decay at the top of Hevea stumps. On microscopic examination the elements of the wood in these masses are seen to be completely filled with mycelium. Their formation is explained as follows. The mycelium attacks and destroys the dead wood, but several portions are left more or less unchanged. When the decayed tissue weathers away, these portions are left embedded in the soil, or are washed out by the rain and lie free on the surface. They subsequently give rise to the *Lentinus sporophores,* the mycelium in them being apparently storage mycelium. The name pseudo-sclerotia is therefore suggested. In this species sporophores are only produced by the pseudo-sclerotia.

In *Lentinus infundibuliformis* a somewhat similar pseudo-sclerotium occurs, but the formation of the masses is not so constant as in the case of *L. similis.*

Details are given of the action of the two fungi on the wood, and the characters and reactions of the mycelium.

E. M. Wakefield (Kew).

Sartory. Empoisonnement par *Entoloma lividum* Fr. Syndrome entolomien. (Assoc. fr. Av. Sc. Congrès du Havre. 1914. p. 884—886. Paris 1915.)

L'auteur énumère plus de cent cas d'empoisonnement par l'*Entoloma lividum.* Deux cas aboutirent à la mort. La partie charnue du chapeau est plus toxique que les lames et le pied. L'ébullition du suc ne détruit pas le poison, dont la nature est indéterminée. Les accidents débutent brusquement après une ou deux heures d'incubation, par des vomissements, de la diarrhée, divers troubles gastro-intestinaux. Plus tard surviennent des troubles pupillaires, des syncopes, une soif atroce. L'intelligence est rarement atteinte.

P. Vuillemin.

Sartory et **Roederer.** Etudes biologiques et morphologiques d'un Champignon thermophile du genre *Aspergillus* (l'*Aspergillus Godfrini* n. sp.). (Assoc. fr. Av. Sc. Congrès de Tunis 1913. p. 601—603. Paris 1914.)

Supports 0,3—0,78 mm. Tête allongée, fertile au sommet. Conidies jaune-brunâtre, lisses, irrégulières, inégales 8—12 μ, en moyenne. Ne donne pas de pigment. Non pathogène. Isolé de l'air.

P. Vuillemin.

Sutherland, G. K., Additional Notes on Marine Pyrenomycetes. (New Phytologist. XIV. p. 183--193. 1915.)

Detailed descriptions and critical notes are given of the following new species, all occurring on marine algae:

Orcadia pelvetiana, on living *Pelvetia canaliculata; Didymosphaeria pelvetiana,* on living *Pelvetia canaliculata; Didymosphaeria fucicola,* on living *Fucus vesiculosus;* and *Hypoderma Laminariae,* on living *Laminaria saccharina.* E. M. Wakefield (Kew).

Vincens, F., Variations dans les caractères végétatifs d'un *Hypomyces* provoquée par immersion dans le formol. (Bull. Soc. bot. France. LXII. p. 59—64. Pl. I. 1915.)

Sur un *Lycoperdon* incomplètement immergé dans une solution à 3 p. 100 de formol du commerce, se développa une moisissure rappelant un *Virticillium* à spores glomérulées comme chez les *Acrostalagmus*. Les cultures provenant de la portion émergée furent d'emblée vigoureuses; les cultures provenant du mycélium immergé furent chétives, ainsi que les repiquages pratiqués avec des chlamydospores. Les conidies au contraire, quelle que fût leur provenance, régénérèrent rapidement la forme typique. L'attribution de l'espèce à un *Hypomyces* reste à vérifier. P. Vuillemin.

Vouk, V. i I. Pevalek. Prilog poznavanju gljiva zagrebačke okoline. [Ein Beitrag zur Kenntniss der Pilzflora der Umgebung von Zagreb]. (Prirodosl. istr. Hrv. i Sl. Jugosl. akad. znan. Zagreb Sv. 6.) (Kroatisch). (Bullet. d. trav. de la cl. d. sc. math. et nat. acad. d. sc. d. slaves d. sud de Zagreb. Croatie, sv. 4. 1915.)

Es werden zum ersten Mal etwa über 105 Arten von höheren und niederen Pilzen der Umgebung von Agram erwähnt. Es ist darunter auch eine neue Art der Gattung *Chalymotta* (*Chalymotta macrocystis*) beschrieben worden. Die Verff. haben das Studium dieser Pilzflora fortgesetzt. Vouk.

Weir, J. J. R., Benötigt der Pilz *Coprinus* Kalksalze zu seinen physiologischen Funktionen? (Flora. CIII. p. 87—90. 1911.)

Durch 6 Versuche wird für *Coprinus plicatilis* direkt bewiesen, dass die Kalzium-Zufuhr die durch Kalzium-Entziehung entwicklungsuntüchtig gewordene Lösung wieder entwicklungstüchtig macht. Ca-Verbindungen sind zum Leben höherer Pilze ebenso nötig, wie für höhere Algen und die höher stehenden Pflanzen. Höri's Beweisführung l. c. CI. p. 447 war eine indirekte.

Matouschek (Wien).

Crivelli, E., Spritzmittel zur Unkrautbekämpfung. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 1. p. 168—170. 1915.)

Allgemein dürfte es interessieren, dass man in S.-Amerika nach zwei Methoden trachtet, den Oberbau der Eisenbahnen vom Unkraut zu befreien: 1. es wird verwendet folgende Mischung: 72 g Arseniksäureanhydrid, 15,5 g Aetznatron und die für 100 ccm genügende wasser. Lösung auf 10% verdünnt. Pro 1 m^2 1 l, im ersten Jahre alle 3 Monate zu spritzen, später nur alle 6 Monate. 2. eine Mischung von 17%iger Lösung von salpetersaurem Natron und 20%iger arseniger Säure, zu gleichen Volumsteilen gemischt. Beide Mittel werden mittels eines dem Bahnzuge angehängten Spritzwagens verspritzt. — Verf. versuchte behufs ähnlicher Zwecke die Sterilisierung des Bodens vor der Aussaat mit Natriumsulfid. Dies wurde von den Amerikanern versucht, aber man ersetzte diesen Stoff durch das billigere Ca- und Ba-Sulfid. Es werden nun diverse Patente zitiert, ähnliche Zwecken dienend. Ueber den Erfolg aber dieser Spritzmittel wird nichts erwähnt.

Matouschek (Wien).

Keissler, K. von, Ueber einige Flechtenparasiten aus Steiermark. (Cbl. Bakt. 2. XXXVII. p. 384—392. ill. 1913.)

In Obersteiermark hat Verf. im Sommer 1910—1912 mehrere Flechtenparasiten gefunden, die genau beschrieben und erläutert werden. Es sind dies:

I. Ascomycetes.

Pharcidia microspila Wint. auf der Thallus van *Graphis scripta* Ach.; *Trichothecium perpusillum* auf *Jonaspis Prevostii* Arn. (neuer Wirt); *T. pygmaeum* Körb. auf *Lecanora pallida* Schaer; *Didymosphaeria* (sp. nov.?) auf *Lecanora subfusca* Ach.; *Conidia destruens* Rehm auf *Parmelia caperata* Ach. und *P. saxatilis* var. *dubia*; *C. lecanorina* Rehm auf *Xanthoria parietina* (neuer Wirt).

II. Fungi imperfecti.

Phoma Lichenis Pass. auf *Physcia stellaris* Nyl; *Ph. physciicola* Keissl. 1911 auf einigen *Parmelia*-Arten [auch Baden, N.-Oesterreich]; *Lichenophoma Haematommatis* Keissl. 1911 auf *Haematomma elatinum* Mass.; *Coniothyrium Imbricariae* Atl. auf *Lecanora*-Arten (neue Wirte); *Sirothecium lichenicolum* Keissl. 1910 mit var. *bisporum* Keissl. 1910 auf *Lecanora*-Arten; weit verbreiteter Parasit; *Torula Lichenum* n. sp. in hymenio peritheciorum *Staurothelis rupifragae* Arn.; *Cladosporium Lichenum* n. sp. in apotheciis fungo nigrificatis *Haematommatis cismonici* Beltr. (bisher war keine *Cladosporium*-Art auf Flechten bekannt geworden); *Attractium flammeum* Berk. et Rav. wohl auf den Thallus von *Parmelia*- und *Physcia*-Arten;

III. Hymenomycetes.

Corticium centrifugum Bres. auf *Xanthoria parietina*. Es gehört *Hyphoderma sparsum* Fuck. auch zu diesem Parasiten.

Matouschek (Wien).

Molliard, M., Production expérimentale de tubercules aux dépens de la tige principale de la Pomme de terre. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXI. p. 531—532. 2 nov. 1915.)

Suivant une hypothèse émise par Noël Bernard, les Champignons symbiotes seraient nécessaires à la tubérisation du *Solanum tuberosum*. Pour vérifier cette théorie, l'auteur cultive la Pomme de terre à partir de la graine, dans un milieu aseptique purement minéral ou additionné de glucose. Si le tube est bouché avec un tampon de coton, les tiges sont grêles et dépourvus de réserves amylacées. Si au contraire le tube est muni d'un bouchon de caoutchouc. l'axe hypocotylé et la tigelle se renflent en se gorgeant d'amidon, Il en est parfois de même des tiges secondaires nées à l'aisselle des cotylédons. Un début de tubérisation se manifeste donc, malgré l'absence de microorganismes, pourvu que l'absorption des sucres soit favorisée par la suppression des échanges gazeux des tubes de culture avec l'air extérieur.

P. Vuillemin.

Petch, T., Horse-hair Blights. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradenyia. VI. 1. p. 43—68. 6 pl. 1915.)

Observations are recorded on the occurrence and biology of "Horse-hair Blights" in Ceylon, of which there are four, due to *Marasmius equicrinis,* Muell., *M. obscuratus,* Berk., *M. coronatus,* Petch, sp. nov., and an undetermined species.

Observations and experiments with *M. equicrinis* and *M. obscuratus* showed that fructifications may develop not only from the

aerial, horse-hair like mycelium, but also from normal mycelium in the interior of a dead leaf, — the stalk in this latter case bursting abruptly through the epidermis. Consequently the distinction between the sections *Sarmentosi* and *Insititii* does not hold for these species.

The paper concludes with a general discussion of the nomenclature of the species in question, and references to other species described as having a similar habit. A description is appended of *Xylaria vagans*, n. sp., having a black rhizomorphoid mycelium on dead leaves. E. M. Wakefield (Kew).

Saillard, E., Sur les betteraves attaquées par le *Cercospora beticola* Sacc. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLXII. p. 47–49. 3 janvier 1916.)

La récolte de la Betterave à sucre dans la région la plus proche de Paris a été, en 1915, mauvaise en quantité et en qualité. La richesse saccharine était peu modifiée; mais on obtenait moins de sucre en sac et plus de sucre en mélasse qu'à l'ordinaire. Pour 100 de sucre, on avait plus d'azote total, amidé, ammoniacal et nuisible que les années précédentes; les jus étaient plus chargés de sels. Des modifications de même ordre, quoique de moindre degré, avaient été relevées en 1911 à la suite d'une grande sécheresse. La seule cause à invoquer en 1915 est l'abondance du *Cercospora beticola* Sacc. P. Vuillemin.

Smith, E. F. and **M. K. Bryan.** Angular leaf-spot of cucumbers. (Journ. Agr. Res. V. p. 465–476. pl. 43–49. Dec. 13, 1915.)

Resulting from the attacks of *Bacterium lacrymans* which is characterized as new. Trelease.

Stevens, H. E., *Citrus* canker. III. (Bull. n°. 128. Univ. of Florida Agr. Exper. Sta. Nov. 1915.)

Referring to the effects of *Pseudomonas Citri* Hasse.

Trelease.

Szafer, W., Anatomische Studien über javanische Pilzgallen. I. (Bullet. Acad. sc. Cracovie. Sér. B. p. 37–44. 2 Taf. 1915.)

Bearbeitet wurden einige Gallen aus der Sammlung von M. Raciborski. Pilzgallen der *Persea* sp., hervorgerufen durch *Lelum ustilaginoides* Rac.: Fingerdicke Anschwellungen an 1-jährigen Endsprossen; die infizierten Endknospen bleiben im Längenwachstum zurück, die Blattanlagen sind verdickt und sichelförmig gekrümmt. Nach Abspringen der an der Oberfläche liegenden Gewebspartien tritt die rostschwarze Sporenschichte von *Lelum* aus dem Innern der Galle hervor. Letztere zeigt eine sehr grosse Anreicherung des Parenchymgewebes; Spaltöffnungen ungleich verteilt, Nebenzellen oft von sehr ungleicher Grösse, daher die Oeffnungen kaum funktionierend. Lentizellen nicht gesehen. Pilzmyzel auf die innere Partie des Rindenparenchyms beschränkt; unterhalb des Myzels fehlt der Pericykel, die U förmigen Zellen, die Bastfasergruppen; der geschlossene Gefässbündelring in mehrere gesondert verlaufende

Gefässbündel aufgelöst. Die Abzweigungen der Gefässbündel, die nach der Pilzschichte hin verlaufen, biegen fast horizontal ab und verbinden sich endlich zu einem dichten Netze, das unmittelbar unter dem Hymenium ein sonderbares Leitungssystem bildet. Ihr Xylemteil besteht nur aus Schraubengefässe, der schwache Phloemteil hat keine Schleimzelen. An Stelle der Bastfasergruppen treten die dickwandigen Parenchymzellen. Gegen das Myzel zu sind die Gefässe sehr einfach gebaut. Parenchym der Markstrahlen stark hypertrophisch; zwischen den grossen Zellen runde Oelzellen und isodiametrische Schleimzellen. Oft kommt es hier zu Zerreissungen und Kallus-Bildungen. Verglichen wird der angegebene Bau der Galle mit dem normalen Bau eines Sprosses, ebenso die verkümmerten Blätter (mit den verdickten Blattstielen) mit den normalen Blättern. Die Pilzgallen der *Persea* sp. im Vergleich mit normalen Sprossen dieser Pflanze weist bedeutende Unterschiede in ihrem Baue auf; diese werden durch folgende histologische Prozesse hervorgerufen: durch sehr starke Hypertrophie des parenchymatischen Grundgewebes und durch lokale Anreicherung desselben mit Oel- und Schleimzellen, durch Verschwinden aller mechanisch-tätigen Stranggeweben, durch Veränderung des Baues des Spaltöffnungsapparates sowie durch vereinfachte Ausbildung der Gefässe, durch Neuauftreten eines eigenartigen pilzernährenden Gefässbündelsystems. Die Galle ist im Sinne der Küster'schen Einteilung ein heteroplastisches Gebilde, ob eine Kataplasme oder Prosoplasme bleibt unentschieden, da eine scharfe Abgrenzung dieser zwei Begriffe unmöglich erscheint. Matouschek (Wien).

Szafer, W., Anatomische Studien über Javanische Pilzgallen. II. (Bull. acad. sc. Cracovie. Sér. B. p. 80—85. 4 Taf. Krakau, 1915.)

Die von *Elsinoë*-Arten hervorgerufenen Pilzgallen.

1. *Elsinoë Canavalliae* Racib. erzeugt Blattgallen (Unterseite) auf *Canavallia gladiata*. Verf. studierte den anatomischen Bau der Galle. Nach Vertrocknung der infizierten Epidermis kommt es bald zur tangentialen Teilung der ersten subepidermalen Parenchymschichte, die sich bald in ein üppiges Neugewebe mit korkähnlich angeordneten Zellen umgestaltet. Hernach strecken sich die Zellen in die Länge, teilen sich quer; die ganz unregelmässige Anhäufung der Zellen des Pallisadenparenchyms bedingt die Aufwölbung der betreffenden Stellen der Blattoberfläche; das Schwammparenchym zeigt folgende Veränderungen: erste subepidermale Schichte in ein produktives korkähnliches Gewebes umgewandelt; mitunter treten Riesenzellen auf.

2. *Elsinoë Menispermacearum* Racib. bringt auf der Blattunterseite von *Tinospora cordifolia* Gallen hervor. Epidermiszellen erzeugen ein Neugewebe; die äusseren Schichten werden abgetötet durch den Pilz. In der Epidermis der Blattoberseite und in den Leitungselementen ist wenig Veränderung zu sehen; der Unterschied zwischen Palisaden- und Schwammparenchym verwischt sich aber.

3. *Elsinoë viticola* Racib., auf *Vitis serrulata* meist auf der Blattunterseite Gallen erzeugend. Die Epidermis ist auch hier das wichtigste Gallelement. Die Mesophyllzellen unterliegen in der Galle einer geringen Hypertrophie, die Kristalldrüsen und Raphiden bleiben unverändert.

4. *Elsinoë Antidesmae* Racib., Galle auf der Blattunterseite von

Antidesma heterophylla und sehr ähnlich der Galle 1. Wucherungsgewebe aus den subepidermalen Parenchymschichten bestehend; Epidermis früh abgestossen.

Blattgalle des *Diospyros* sp., hervorgerufen durch *Aecidium rhytismoides* Racib.: Zuerst Pykniden, sich subepidermal im Palisadengewebe entwickelnd. Zugleich tangentiale Teilungen in dem ziemlich homogen gestalteten Schwammparenchym. Epiderdermiszellen beiderseits des Blattes mit immer dicker werdenden Schichte einer schwarzen fraglichen Substanz sich bedeckend. Das schwarze Pigment wohl ein Melanin. Die dickgewordene Partie der korkähnlichen Mesophyllzellen lässt auf der Blattunterseite eine merkwürdige nestartig auftretende Umwandlung ihrer tieferen Schichten in dickwandige, reich getüpfelte Steinzellen erkennen. Die Membranen derselben sind verholzt. Dieses neue aufgetretene Dauergewebe ist ein Schutzgewebe für die in den Mesophyll des erkrankten Blattes eingesenkten Aecidienbecher. Die Pyknidenperidien verschwinden auf der Blattoberseite ganz, dafür entsteht im Schwammparenchym ein Lager grosser, verholzten, dickwandigen Sklerenchymzellen, das die aufgewölbten Stellen, wo früher Pykniden standen, verstopft. Die mechanisch sehr stark gebaute Galle trennt sich nach der Reife und Oeffnung der Aecidienbecher ganz von der gesunden Blattspreite, fällt und hinterlässt im Blatte ein Loch. Die Tafeln zeigen sehr schön die bis in Detail gehenden Veränderung der Gewebe der Gallen bezw. der befallen Blätter.

Matouschek (Wien).

Tison. La maladie des Oignons causée par la mouche *Hylemia antiqua.* — Thérapeutique et théorétique. (Assoc. fr. Avanc. Sc. Congrès du Havre. 1914. p. 987—992. Paris, 1915.)

L'*Hylemia antiqua* dépose ses oeufs sur les jeunes feuilles d'*Allium Cepa* plus spécialement sur l'Oignon jaune des Vertus, qu'on sème au premier printemps. Les larves vermiformes, blanc grisâtre, perforent les tissus, dévorent la base des feuilles et de la tige, puis se transforment en pupes. En attendant que l'on connaisse avec une précision suffisante l'évolution du ravageur au cours de l'année et que l'on tire parti des ennemis naturels qu'il compte parmi les Insectes, de l'emploi des virus ou de la stérilisation du sol, l'auteur recommande l'emploi des plantes-pièges. En sacrifiant un semis très précoce qui aura attiré les pondeuses et en le détruisant avant l'éclosion des pupes, il espère diminuer dans de notables proportions le nombre des Insectes capables d'attaquer les semis ultérieurs.

P. Vuillemin.

Zimmermann, H., Bericht der Hauptsammelstelle für Pflanzenschutz in Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz für das Jahr 1914. (Mitt. Landw. Versuchsstat. Rostock. Stuttgart, Ulmer. 1915.)

Nach einem Bericht über die Witterung des Jahres 1914 gibt Verf. einen Ueberblick über die an landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen beobachteten Krankheiten und Schädlinge. Von Getreideschädlingen trat besonders stark der Gelbrost (*Puccinia glumarum*) auf; die stark befallenen Weizenblätter starben früh ab, sodass die Kornbildung nur mangelhaft war. Auch *Puccinia triticina* und der Weizenhalmtöter (*Ophiobolus herpotrichus*) wurden häufig beobachtet. Versuche mit *Tilletia tritici* zeigten, dass

die Sporen dieses Pilzes über 5 Jahre keimfähig bleiben können.

Von den beobachteten Kartoffelschädlingen verdient *Chrysophlyctis endobiotica* besonders hervorgehoben zu werden; dieser Pilz wurde im Berichtsjahre zum ersten Male mit Sicherheit in Mecklenburg festgestellt. In einem Fall konnte ermittelt werden, dass die Pflanzknollen des infizierten Feldes auf einem Grundstück gelagert hatten, das aller Wahrscheinlichkeit nach bereits im vergangenen Jahre krebskranke Kartoffeln getragen hatte. Die Knollen waren mit Kartoffelkraut von dem vermutlich schon im Vorjahr verseuchten Grundstück zugedeckt. Dieses Kraut wurde später als Streu verwendet und kam mit dem Dung auf den Kartoffelacker. So ist möglicherweise die Krankheit durch das Kraut verschleppt; es ist aber auch möglich, dass die Knollen bereits während des Lagerns auf dem vermutlich verseuchten Grundstück infiziert wurden. Es wurden sofort umfassende Massnahmen getroffen, um eine Verschleppung der Krankheit zu verhindern.

Ganz kurz sei nur noch darauf hingewiesen, dass Verf. Beobachtungen über die Anfälligkeit verschiedener Bohnensorten gegenüber *Gloeosporium lindemuthianum* angestellt hat. Die zahlreichen Mitteilungen über das Auftreten anderer Parasiten können hier nicht angeführt werden, es sei nur bemerkt, dass der Bericht sehr übersichtlich angeordnet ist und viele für den Phytopathologen interessante Einzelheiten enthält. Riehm (Berlin—Dahlem).

Hesse, O., Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile. (Journ. praktische Chemie. Neue Folge, 92. Band. p. 425—466.)

Die Ergebnisse der fortgesetzten Untersuchungen sind:

Roccella Montagnei, fuciformis, phycopsis und *peruensis* enthalten i-Erythrit.

Aspicilia calcarea var. *farinosa*: Erythrit (0,11%).

Evernia prunastri: Evernsäure und Everninsäure.

Evernia furfuracea: Physodylsäure, $C_{23}H_{26}O_8$, mit welcher die Isridsäure Zopfs identisch ist.

Parmelia physodes und *Parmelia caperata*: Physodalsäure (= Caprersäure).

Solorina crocea: Mannit (1% der Flechte), Solorinsäure, Hydrosolorinol ($C_{24}H_{32}O_7$) und Solorsäure ($C_{18}H_{18}O_7$).

Cladonia macilenta: Coccellsäure, Thamnolsäure und eine nicht näher bestimmbare Substanz des Thallus, Rhodocladonsäure der Apothezien.

Cladonia tenuis Flk.: d-Usninsäure und Fumarprotocetrarsäure.

Cladonia fimbriata var. *cornuto-radiata*: keine Fumarprotocetrarsäure, Protocetrarsäure(?)

Cladonia crispata var. *gracilescens* Rabh.: Squamatsäure und das neue Cladonin ($C_{39}H_{48}O_5$).

Cladonia condensata Flk.: Cornicularin ($C_{28}H_{44}O_5$) und l-Usninsäure.

Cladonia papillaris var. *molariformis* (Hoffm.): Proto-α-lichesterinsäure und Cladonin.

Cornicularia aculeata var. *stuppea* Fw.: Cornicularin.

Cornicularia aculeata var. *acanthella* Ach.: Dimannit.

Pertusaria ocellata var. *variolosa* Ach.: Atranorin und Gyrophorsäure ($C_{16}H_{14}O_7$). Zahlbruckner (Wien).

Mc Lean, R. C., The Ecology of the Lichens at Blakeney Point, Norfolk. (Jour. of Ecology. III. p. 129—148. 1 pl. 3 figs. 1915.)

That this is one of the earliest attempts to deal with the ecological distribution of lichens, is in accord with the pioneer work in other plants at this centre for ecology. The physiography of Blakeney Point has been described (Bot. Cent. 123 p. 206, etc.). The substrata are shingle, sand and tidal mud, which make up certain well defined habitats. About 30 species, with additional forms, of lichens have been identified and arranged under 8 groupes, the distribution of which is shown on a chart. The groups are based on habitat: bare sand, grey and derelict dunes, loose shingle with and without sand, bound shingle with and without grasses, and low shingle embedded in tidal mud. On the lichen-chart the groups are indicated by symbols (scale 1 : 7200), and convey an excellent impression of the lichen-distribution, if studied in relation to topographical charts. The paper is a preliminary one, and the results of observations are given as suggestions rather than as definite conclusions. It must suffice here to indicate some of the topics. The climatic conditions are equable, but high surface-temperatures, dew, and wind are important factors. The methods of survey include, besides the chart, studies on quadrats in situ, quadrats made up of stones brought together from other parts for future observations, and a detailed transect (about 5 metres) showing the exact distribution of 6 species of lichen. Certain lichen formations and associations are defined, with notes on their distribution in relation to edaphic factors. Sand in motion is an important adverse factor, so that stones within its influence are almost lichen-free; mud with sand is important because there the stones are extremely stable and on them the saxicolous lichen-growth reaches its maximum. Attention is also directed to the growth of individual thalli, phases of life-histories, species with anomalous distribution (2 figs.), and the succession of associations. W. G. Smith.

Theissen, F., *Lembosia*-Studien. (Ann. Mycol. XI. p. 424—467. 1 Taf. 1913.)

Nach gründlichem Studium der Arten entwirft uns Verf. eine Synopsis generum:

1. **Amerosporae**: Asci polyspori; sporae hyalinae [continuae?] . . *Lembosiella* Sacc.
2. **Hyalodidymae**: Asci octospori, sporae hyalinae, didymae . . *Lembosiopsis* Theiss.
3. **Phaeodidymae**: Asci octospori, sporae brunneae.
   - A. Mycelium aërum nullum
     - I. Asci paraphysati . . . . *Lembosina* Theiss.
     - II. Asci aparaphysati . . . . *Morenoina* Theiss.
   - B. Mycelium superficiale, ramosum septatum
     - I. Asci paraphysati . . . . *Lembosia* Lév.
     - II. Asci aparaphysati . . . . *Morenoella* Speg.

Phragmographum P. Henn. wäre eine *Lembosia* mit mehrfach quergeteilten Sporen, doch stellt dieses „Genus" v. Höhnel zur Flechtengattung *Opegraphella* Müll. Arg.

In der „Synopsis specierum" werden die einzelnen Arten, wovon mehrere neu sind, eingereiht. Die Gattung *Lembosia* Lév. wird wie folgt gegliedert:

A. Hyphae mycelii nodis instructae (nur. *L. manaosensis* P.H.).
B. Hyphae mycelii hyphopodiatae (mit den neuen von Autor aufgestellten Arten *L. microtheca, L. Pavettae*).
C. Hyphopodia nulla [nur *L. Patouillardii* S. et S. und *L. Liturae* (Cke) Sacc. enthaltend].

Die Gattung *Morenoella* Speg. char. emend. wird wie folgt, gruppiert:

I. Mycelium hyphopodiatum.
1. Hyphopodia opposita (nur *M. ampulligera* Speg.).
2. H. alterna (8 Arten).
3. Myzelhyphen mit typischen Knotenzellen (2 Arten).

II. Hyphopodia nulla.
1. Sporae verruscae (nur *M. rugispora* (Tr. et E.) Theiss.
2. Sporae laeves (5 Arten).

Von jeder Art werden ausführliche Diagnosen entworfen.

Matouschek (Wien).

Zahlbruckner, A., Neue Flechten. VIII. (Annal. Mycol. XIV. p. 45—61. 1916.)

Die folgenden Flechten, aus Japan stammend werden als neu beschrieben:

Verrucaria (sect. *Lithorina*) *nipponica, Pyrenula cordatula, Pyrenula* (sect. *Eupyrenula*) *gigas, Trypethelium* (sect. *Eutrypethelium*) *luridum, Graphis* (sect. *Mesographis*) *Tsunodae, Graphis* (sect. *Phanerographa*) *asteriformis, Phaeographis* (sect. *Pachyloma*) *quassiaecola* var. *japonica, Calicium nipponense, Ocelluleria* (sect. *Myriotrema*) *japonica, Lecidea* (sect. *Eulecidea*) *spumosula, Lecidea* (sect. *Eulecidea*) *yezoënsis, Lecidea* (sect *Biatora*) *senelaiensis, Bacidia* (sect. *Scoliciosporum*) *uvulina, Lopadium ferrugineum* var. *obscurius, Lopadium japonicum, Rhizocarpon obscuretum* var. *subvirens, Cladonia graciliformis, Stereocaulon nabewaziense, Pertusaria fuscella, Pertusaria* (sect.) *Porophora*) *glauca, Pertusaria* (sect. *Lecanorastrum*) *composita, Lecanora* (sect. *Eulecanora*) *Yasudai, Haematomma syncarpum, Haematomma Fauriei* und *Cetraria japonica*.

Ferner: *Ocellularia albidiformis* (Leight.) A. Zahlbr. und *Bacidia* (sect. *Weitenwebera*) *subrudis* (Nyl.) A. Zahlbr.

In den Fussnoten werden Uebersichten der japanischen Arten der Gattungen *Pyrenula* und *Haematomma* gebracht.

Zahlbruckner (Wien).

Herzog, T., Parallelismus und Konvergenz in den Stammreihen der Laubmoose. (Hedwigia. L. p. 86—99. 1910.)

In der grossen Gruppe der *Bryales* laufen noch eine bedeutende Zahl von Stämmen getrennt nebeneinander her und steigen in parallelen Linien auf, sodass viele der Endglieder der einzelnen Stämme durch hochgradige Gleichartigkeit des Umbildungsganges zu einer scheinbaren Einheit geworden sind. Die Stämme verhalten sich darin recht verschieden: *Orthotrichaceen, Bryaceen, Bartramiaceen, Polytrichaceen* etc. sind bis in ihre Englieder voneinander getrennt; man kann sie nicht in Verbindung bringen. Zwei andere (grössere) Gruppen könnte man für in sich geschlossen halten, aber sie zerfallen in eine grössere Zahl von getrennten Stämmen. Infolge der gleichen Richtung ihrer Entwickelung haben dieselben nur eine weitgehende Konvergenz erfahren, die den Bau der

Sporenkapsel und des Peristoms betrifft. Es sind dies die beiden Familien *Dicranaceae* und *Leucobryaceae* und anderseits die *Hypnaceae*.

I. *Hypnaceae*: Die Peristome sind recht gleichartig entwickelt. Man musste behufs Unterscheidung der Arten zu den vegetativen Organen greifen. Die Arten mit gering entwickeltem Peristom wurden in die einzelnen, fast nur nach Blattmerkmalen unterschiedenen Stammreihen eingefügt; sie sind aber nicht die Vorfahren der höheren Typen, sondern e p i s t a t i s c h e (zurückgebliebene) Formen, vielleicht auch manchmmal Reduktionsformen. Wenn sich jedoch in den Blattmerkmalen, die gewiss in keiner Korrelation mit der Ausbildung des Sporophyten stehen, auch primitive Verhältnisse ausdrücken, so hat man das Recht, sie als in der Entwicklung zurückgebliebene primäre einfachere Stadien des gleichen Stammes zu betrachten. Dies wird geprüft an den zwei Stammen *Sematophyllaceae* und *Brachytheciaceae*. Die Konvergenz zwischen den beiden geht im Peristom und Kapselbau sehr weit; die Merkmale des Blattbaues sind aber sehr konstant. Denn der erstgenannte Stamm hat rippenlose Blätter oder eine kurze Doppelrippe, die Blattflügelzellen sind scharf differenziert, gross, frei von Chlorophyll, aufgeblasen. Der andere Stamm hat einfache Blattrippen und chlorophyllreiche Blattflügelzellen. Dazu kommt noch bei dem ersten Stamme das Vorhandensein von sehr kleinen dünnhäutigen Sporenkapseln, beim zweiten von grossen derbhäutigen Sporogonen. Die *Hylocomieae* tragen durchaus den Stempel eines selbständigen Stammes, wofür sprechen: Dimorphismus der Blätter, Blattform, Berippung, Form der Sporenkapsel. Die *Plagiothecieae* sind eine einheitliche, ursprüngliche Gruppe. Die *Entodontaceae* und *Sematophyllaceae* haben die gleichen Stadien nebeneinander durchlaufen und durchlaufen sie noch. Die *Thuidiaceae* sind eine gute, echte Familie: Dimorphismus der Blätter, die regelmässig fiedrige Verästelung ihrer Achse, die vielen Paraphyllien, einfache Blattrippe, das Fehlen von differenzierten Blattflügelzellen, Blattzellen mit Papillen.

II. *Dicranaceae*: Die höchst entwickelten Formen sind hier durch Dorsiventralität im Sporogon und in der Beblätterung der Geschlechtspflanzen ausgezeichnet. *Dicranum* ist das Endglied des *Dicranaceen*stammes. Die Anfangsglieder dieser Reihe sind: *Symblepharis, Dicranoweisia, Holomitrium*. Bei ihnen handelt es sich um epistatische Formen von der gleichen Entwicklungshöhe wie die der direkten Vorfahren von *Dicranum,* nicht um die supponierten Vorfahren selbst. Der Blattbau allein charakterisiert den Stamm der *Leucobryaceae* als selbständige Reihe, das Sporogon macht aber die gleiche Entwicklung wie das der *Dicranaceae* durch. Die höchsten Peristomformen koinzidieren hier mit den dorsiventralen Kapselformen und sichelförmig-einseitswendigen Blättern; die Kapsel erreicht schliesslich eine Entwicklungsstufe, auf der eine beinahe völlige Uebereinstimmung mit dem *Dicranaceen*sporogon besteht. Dies ist eine sehr auffallende Konvergenz! — Die *Dicnemonaceae* rechnet Verf. nicht zu den *Dicranaceen,* weil folgende besondere Eigenschaften vorliegen: die Sporen machen schon in der Sporenkapsel einen ersten Keimungsprozess durch, die primären Stengel kriechen, die Seta wird mit hochscheidigen Perichätialblättern umgeben. Bezüglich der *Dicranelleae* lässt sich sagen: Bezüglich des Peristoms ist die höchste Stufe erreicht worden. Anfangsglieder sind unbekannt. Viele Arten von *Dicranella* und *Cam-*

pylopodium sind Parallelformen zu *Dicranum* und *Campylopus*. Ueber die verwandtschaftliche Stellung der *Rhabdoweisiaceae*, *Seligerieae* und *Trematodonteae* lässt sich vorläufig nichts sagen; die *Bryoxiphieae* stellen sicher ein ganz besonderen Stamm vor.

Matouschek (Wien).

Roth, G., Neuere und noch weniger bekannte Europäische Laubmoose. (Hedwigia. IL. p. 213—229. Mit 2 Tafeln. 1910.)

Ergänzungen zu dem grossen Werke des Verf.: „Europäische Laubmoose".

Die Details der im folgenden aufgezählten Arten werden zumeist abgebildet, die Arten selbst genau beschrieben: *Astomum* (*Systegium*) *Nicholsoni* Rth.; *Gymnostomum involutum* Rth., *Didymodon ligulifolius* Rth.; *Barbula gracilis* var. *viridis* Rth., var. *brevifolia* Rth., var. *calabrica* Rth.; *Calymperes Sommieri* Bott. 1907; *Tortella inclinata* (Hdw. fil.) Limpr. var. *densa* Lor., *T. tortuosa* L. var. *fragilifolia* Jur., var. *angustifolia* Jur. et var. *tenella* Walt. et Mol.; *T. spinidens* Lev. et Rth. 1904 in litt.; *Grimmia bifrons* De Not. 1867; *Fontinalis Duriaei* Schpr. 1876 n. var. *pungens* Rth. et Zodda, *F. seriata* Ldbg var. n. *dentata* Rth. et v. Bock et var. nov. *penicillata* Roth et v. Bock, *F. cavifolia* Wtf. et Fl. 1896 n. var. *Rhenana* Rth., *F. livonica* Rth. et v. Bock n. sp.; *Barbella strongylensis* Bott. 1908, *Fabronia Schimperiana* De Not. 1869, *Habrodon Nicaeensis* De Not. 1869; *Thuidium pulchellum* De Not. 1869; *Brachythecium jucundum* De Not. 1869, *Br. udum* Hag. 1908; *Cratoneuron filicinum* L. n. var. *elegantulum* Rth. et v. Bock, *Cr. ptychodioides* Roth n. sp.; *Calliergon stramineum* var. *apiculatum* Arn. 1890, var. *acutifolium* Ldbg et Arn. 1890, var. *compactum* Milde forma *flagellacea*; *Thamnium cossyrense* Bott. 1908, *Th. mediterraneum* Bot. 1908.

Matouschek (Wien).

Hieronymus, G., Selaginellarum species novae vel non satis cognitae IV. Selaginellarum species novae in Insula Borneo indigenae. (Hedwigia. LI. p. 241—272. 1912.)

Es werden als neu beschrieben: *Selaginella Posewitzii* (nächst verwandt mit *S. distans* Warbg.); *S. Boschai* (in die Gruppe der *S. involvens* [Sw.] Hieron. non Spring. gehörend); *S. Hosei* (verwandt mit *S. brevipes* Al. Br.); *S. cavernicola* (schlanker und zierlicher als vorige); *S. Wahauensis* (Stolonen deutlich dorsiventral, sonst habituell der *S. myosuroides* Klf. Spring. ähnlich); *S. Brooksii* (nächst verwandt mit *S. atroviridis*); *S. Dielsii* (es fehlen die Scheinnerven an der Aligularseite der Seitenblätter, daher von *S. atroviridis* (Wall.) Spring. verschieden); *S. humifusa* (lang hinkriechende Triebe; zwischen der Gruppe *S. Belangeri* und *S. bisulcata* Spring. stehend); *S. calcicola* (zwischen *S. eurycephala* Warbg. und *S. cristata* Warb. stehend); *S. lepida* (habituell der *S. elegantissima* Warbg. ähnlich, doch Mikrosporen glatt), *S. Pouzolziana* (Gaudich.) Spring. n. var. *brevifolia*; *S. Hewittii* (verwandt mit *S. gastrophylla* Warbg.; eine hohe Art); *S. bidiensis* (in Habitus ähnelend der *S. gracilis* Moore).

Das Verzeichnis der auf Borneo bis jetzt nachgewiesenen Arten beträgt 37; ihre Synonyme und die Literaturzitate sind angegeben. 2 Arten werden als irrtümlich aus Borneo angegeben, nämlich *S. cumingiana* Spring. und *S. Victoriae* Moore.

Matouschek (Wien).

Wodziczko, A., Beitrag zur Kenntnis von *Trichomanes Asnykii* Rac. (Bull. Acad. sci. Cracovie. p. 202—211. Fig. 1915.)

M. Raciborski beschrieb die genannte Art in Nat. Tijdschr. voor Ned. Indie, LIX. 1897. Verf. studierte die Morphologie und Anatomie dieses Farnes. Die Tracheidenzahl des Blattbündels vermehrt sich vor der Mündung in die Indusiumbasis stark (bis über 10 Elemente); die Bastfaserzahl vermehrt sich nicht und weil sie einseitig (nach der unteren Blattseite) gelagert ist, so wird das Bündel kollateral. Da erreicht das Tracheidenlumen eine bedeutende Grösse und man bemerkt da ausser den gewöhnlich vorhandenen Treppentracheiden auch Netztracheiden. Wenig höher teilt sich das Gefässbündel in 3 gleich starke Teile, von denen das mittlere Receptakulum hineinreicht, die beiden Seitenbündel in die Indusiumwand übergehen. Letztere bestehen aus je 3—5 sehr kleinen Tracheïden und 2—3 Bastfasern, kollateral verteilt, sonst besitzen sie nach innen von der Endodermis keine Kambiformelemente. Im Inneren des Rezeptakulums verläuft ein stark ausgebildetes Bündel, aus 5—6 Treppen- und Netztracheïden bestehend. Andere Elemente fehlen hier. Infolge der starken Ausbildung des Gefässsystems stellt das Receptakulum ein hoch entwickeltes Organ dar, über dessen Funktion man zur Zeit nichts sagen kann. Am gefässreichen Receptakulum wurden Spaltöffnungen oder Hydatoden nicht bemerkt.

Dem *T. Asnykii* am nächsten verwandt sind die *Microtrichomanes*-Arten Mettenius', bei denen die Verzweigung der Blattspreite zwischen der dichotomischen und der fiederigen schwankt. Diese Arten (*T. digitatum, dichotomum, nitidulum* etc.) wurden von Prantl in das Genus *Gonocormus* eingereiht. Sie besitzen Arten, denen Scheinnerven fehlen, denen aber dichotomische oder fiederige Blattverzweigung zukommt (dichotomisch angelegtes Sympodium). *T. Asnykii* ist der am weitesten reduzierte (nach Prantl einfachste) *Gonocormus*-Types. Matouschek (Wien).

Craib, W. G., *Orophea polycarpa* and *Artabotrys burmanicus*. (Kew Bull. Misc. Inform. N°. 10. p. 433—435. 1915.)

Under the name *Orophea polycarpa* A. DC. from Burma has been included a totally different Andaman plant. The author has examined copious material from Siam and Burma and he finds that the Burmo-Siamese plant agrees exactly with Wallich's and also with Pierre's *O. anceps*. A new name has therefore to be found for the Andaman plant and for this *O. monosperma,* Craib (comb. nov.) is proposed, thus using Kurz's specific name.

The history attaching to *Artabotrys burmanicus* is practically a repetition of that of *Orophea polycarpa* A. DC., a misidentification having led to the name being at the present day attached to a plant totally different from that originally described by De Candolle. The synonymy of these two species is given and the new combination *A. uniflorus* proposed. E. M. Cotton.

Engler, A., Die Pflanzenwelt Afrikas insbesonders seiner tropischen Gebiete. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Afrika und die Charakterpflanzen Afrikas. III. Bd. 1. Heft, Charakterpflanzen Afrikas (insbesonders des tropischen). Die Familien der afrikanischen Pflanzenwelt und ihre Bedeutung in derselben. 2. Die

dikotyledonen Angiospermen *Casuarinaceae* bis *Dichapetalaceae* (Leipzig, W. Engelmann. 1915. VI, 869 pp. 401 Fig. Preis Mark 33.—)

Der I. Band gab einen allgemeinen Ueberblick über die Pflanzenwelt Afrika's und ihre Existenzbedingungen. Ausser den Vegetationsformationen wurde auch die Entwicklung der Pflanzenwelt dargestellt. Der II. Band begann mit der Besprechung der Pteridophyten, der Gymnospermen und monokotyledonen Angiospermen Afrikas und der zu denselben gehörigen Charakterpflanzen im besonderen. Im vorliegenden 1. Hefte des III. Bandes wird die Besprechung der Familien fortgesetzt u. zw. enthält es den ersten Teil der dikotyledonen Angiospermen in systematischer Reihenfolge von den *Casuarinaceen* bis zu den *Dichapetalaceen*, in gewohnt mustergültiger Weise bearbeitet. Das Material schwoll sehr an, da hiess es sichten und die wirklich charakteristischen Arten herausfinden. Es tritt immer die wichtigste Aufgabe hervor: die Feststellung der Lebensverhältnisse der besprochenen Arten, ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen zueinander sowie ihrer Areale und die Ermittlung der Beziehungen zwischen afrikanischer Flora und der Flora benachbarter Erdteile festzustellen. Um die Darstellungsweise zu kennzeichnen, geben wir hier ein Beispiel: Familie der *Moraceae*. Sie haben grossen Anteil an der Zusammensetzung der Vegetation, bilden aber selten für sich Bestände; sie lieben Bodenfeuchtigkeit. Am artenreichsten sind die Genera *Dorstenia* und *Ficus*. Eine Uebersicht behufs Bestimmung der Gattungen (18 an der Zahl). Diese werden besprochen, die Benennungen der wichtigeren Arten in der Sprache der Eingeborenen angegeben, die Verwendung notiert.

Die vielen Abbildungen, zumeist Originale, sind eine sehr erwünschte Beigabe. Trotzdem ist der Preis des Werkes ein niedriger, eines Werkes, das zum erstenmale die afrikanische Pflanzenwelt in übersichtlicher Weise schildert. Matouschek (Wien).

Fritsch, F. E. and **E. J. Salisbury.** Further Observations on the Heath Association on Hindhead common. (New Phythologist. IV. p. 116—138. 1 pl. 1 fig. 1915.)

The earlier observations (Bot. Cent. 123, p. 592) have been continued in various directions. The primary affects of burning are death of some species, whereas others return from shoots, generally a feature of plants in which the crown is protected by an accumulation of humus. The exposure of the soil brings new conditions, including destruction of the humuscovering and increased exposure. The effects of exposure before and after burning are indicated in tables of evaporation data. Wind as a factor is also discussed with reference to the heath plants. The phases in the succession on burned areas have been amplified by the addition of cryptogams, of which a number of species of algae, fungi, lichens, and mosses are recorded in greater detail than has been done before for heath vegetation. The process of colonisation is summarised under 6 phases, three of which are mainly cryptogamic, two belong to *Calluna*, and *Ulex*, and the last is trees (*Pinus*, *Betula*, *Pyrus*). A complete list of all plants of the area indicates also their distribution and frequency.
W. G. Smith.

Hamet, R., Zwei neue afrikanische *Kalanchoë*. (Nblatt Dahlem-Steglitz (Berlin). V. p. 302—307. 1913.)

Kalanchoë usambarensis Engl. et Raymond Hamet (verwandt mit *K. multiflora* Schinz, *K. Leblancae* R. Hamet, *K. lanceolata* Pers.; Kwasassatal in Usambara) und *Kalanchoë Milejea* Alice Leblanc et R. Hamet (aus der lichten Buschsteppe bei Kibwezi, Brit.-Ost-Afrika werden als neue Arten beschrieben.

Matouschek (Wien).

Harms, H., Neue Arten der Leguminosen-Gattung *Amphimas* Pierre. (Rep. Spec. nov. XII. p. 10—13. 1913.)

Amphimas Pierre wird von F. Pellegrin zu einem besonderen Tribus (*Amphimanteae*) erhoben und neben die *Sclerolobieae* gestellt. Ob dieser aber den *Papilionatae* oder den *Caesalpinoideae* anzugliedern ist, wird man erst entscheiden können, wenn die Stellungsverhältnisse der Blumenblätter genauer bekannt sein werden. Verf. beschreibt als neu folgende Arten: *Amphimas Tessmanni* (Span. Guinea, Bebai; auffallend die sehr langen Stipellae, der kahle Fruchtknoten, zugespitzte schwächer behaarte Blätter, kürzere Blütenstiele als *A. Klaineanus* Pierre) und *Amph. pterocarpoides* (S. Kamerun, Molundu). Matouschek (Wien).

Harms, H., Neue Arten der Gattung *Melobium* Eckl. et Zeyh. aus Deutsch-Südwestafrika. (Rep. Spec. nov. XI. p. 84—88. 1912.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Melolobium psammophilum* (durch geringere Behaarung der älteren Stengel abweichend von *M. macrocalyx* Dümmer in Kew Bullet. 1912, welche Art nochmals recht sorgfältig beschrieben wird), *Mel. brachycarpum* (kahle oder fast kahle drüsig-klebrige Stengel und kurze Hülsen), *Mel. stenophyllum* (sehr schmale Blättchen), *Mel. villosum* (dichte Behaarung mit Wellhaaren, stechende Dornen, winzige Blätter, zwischen denen viele wollig behaarte Blüten hervorschauen). Fundort: stets Deutsch S.-W.-Afrika. — Die 4 erstgenanten Arten bilden eine eigene Gruppe, die sich besonders durch die kurzen meist 2-samigen, seltener 1-samigen Hülsen auszeichnen. Verf. nennt diese Gruppe Sektion *Brachycarpa*. Matouschek (Wien).

Harms, H., Ueber eine bemerkenswerte Form von *Vigna sinensis*. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 420—428. 1 Textfig. 1912.)

L. Frobenius brachte aus Bautschi (Engl.-Nord-Nigerien) kleine weiss und braun gestreifte Bohnen mit, die zu *Vigna unguiculata* (L.) Walp. gehören. Die Samenschale dieser Samen ist in ein durch unregelmässig verlaufende Transversalspalten netzartiges Gebilde verwandelt, dessen Maschen die nackten Keimblätter hervortreten lassen. Die Spalten der Testa liegen namentlich auf den Flanken des Samens. Das teilweise Entblössen der Keimblätter hat die Keimkraft nicht zerstört. Wie die Spaltung geschieht, ist schwer anzugeben; wahrscheinlich entwickelt sich die oberste Schicht, die aus stark verdickten Palissadenzellen besteht, recht schlecht an gewissen Orten. Hier kommt es zur Zerreissung. Die zebraartige Streifung mancher Sorten von *Phaseolus lunatus* L. ist ganz anderer Natur da sie in der Samenschale sitzt. Für die oben

erwähnte Bohnensorte von *Vigna* schlägt Verf. den Namen vor: forma nov. *schizochroa*. Der eingangs genannte Forschungsreisende hat aus Nigerien und N.-Kamerun Bohnen von *Vigna sinensis* mitgebracht, die man in folgende Gruppen sondern kann: einfarbige und solche mit weisslicher Grundfarbe, welcher braune oder dunkelviolette Töne in Flecken, Streifen oder Bändern aufgesetzt sind. Sie werden eingehend beschrieben. K. Braun macht darauf aufmerksam, dass die Farbe der Samen mit dem Alter wechsle. Denn manche Sorten sind anfangs sahnefarbig und nehmen erst nach einiger Zeit eine dunklere Färbung an. Die Grösse der Bohnen aus den genannten zwei Gebieten ist bemerkenswert; es scheint eine längere auswählende Kultur grosssamige Formen erzeugt zu haben von der im Titel erwähnten Pflanze, die Verf. *Vigna sinensis* (L.) Endl. nennt, und unter die er subsummiert *V. sesquipedalis, V. catjang* und *V. unguiculata*. Eine Sorte dieser Art liefert brauchbare Fasern; die Sorte tritt mit schwarzen, hellfarbigen oder marmorierten Samen auf. Matouschek (Wien).

Hassler, E., Novitates Argentinae. I—II. (Rep. Spec. XII. p. 201—202, 365—367. 1913.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben:

Caesalpinia Stuckerti ab omnibus Caesalpiniariis foliis parvis, uni-bijugis, foliolis 2—4 (jungis tantum valde diversa et potius ad *Cercidium* accedit, sed flores et legumine Caesalpiniariae typicae) cum var. nov. *robusta* (ibidem; 3-jochige Blätter); *Lonchocarpus nitidus* Benth. n. var. *genuinus* et n. var. *Lilloi* (ibidem; die erste Varietät hat breitere Blätter, die letzte die breitesten); *Malvastrum scabrum* Grcke 1857 n. var. *tucumanense* et var. *ambliphyllum* (R. E. Fries) Hassler nov. nom. (die erstgenannte Varietät bildet das Zwischenglied zwischen der var. *genuinum* und *amblyphyllum*); *Gaya Gaudichaudiana* St. Hil. var. *genuina* Hassl. nov. nom. (fructibus 10 carpidiatis; Brasilia et Paraguaria) cum f. nov. *australis* (Argentinia) und n. var. *tarijensis* (R. E. Fries) Hassler f. n *genuina* (R. E. Fries) Hassler et subf. n. *viscidula* et f. n. *intermedia*. Alle argentinischen Spezimina zeigen eine ± viscöse Behaarung, die Blattform wechselt an denselben Exemplaren von lineal bis oval. Die Zahl der Karpiden ist als Unterscheidungsmerkmal hinfällig.

Matouschek (Wien).

Hayata, B., Ueber die systematische Stellung von *Mitrastemon,* als einer neuen Gattung und besonderen Tribus der *Rafflesiaceen*. (Bot. Jahrb. LI. p. 164—176. 1 Taf. 1913.)

Mitrastemon ist mit den *Rafflesiaceen* nahe verwandt. Der Fruchtknoten ist oberständig und hat hutförmig verwachsene Staubblätter. Die Gruppierung der *Rafflesiaceen* ist folgende:

A. Germen floris feminei et hermaphroditi irregulariter lacunosum inferius, ovulis et lacunarum parietes numerosis hemianatropis integumenta unica. Columna apice dilatata antheras infra marginem gerens . . . . Tribus I. *Rafflesieae*.

B. Germen uniloculare, placentatione parietali, inferius vel superius.

α. Ovula ad parietem germinis sessilia stipitata anatropa integumentis binis instructa. Antherae bi-tri-verticillatae, poro apicali transverse dehiscentes: germen inferius . . Tribus II. *Apodantheae*.

β. Ov. ad parietem germinis ± stipitata, anatropa, integ unico instructa. Anther. connatae multiseriatae, mitram formantes. Germen superius . . . .
Tribus III. *Mitrastemoneae.*

γ. Ov. placentis prominentibus varie divisis insidentia, atropa, integumenta unico praedita. Germen inferius . . . .
Tribus IV. *Cytineae.*

Matouschek (Wien).

Hayek, A. de, *Centaureae* novae et combinationes nominum Centaurearum novae. (Rep. Spec. nov. XII. p. 123=126. 1913.)

Centaurea Triumfetti All. subsp. *seusana* (Chaix) Hayek (= *C. seusana* Chaix 1786); *C. Scabiosa* L. subsp. *Calcarea* (Jord.) Hayek (= *C. calcarea* Jord. 1849); *C. Scabiosa* L. subsp. *Fritschii* Hayek (= *C. Fritschii* Hayek 1901); *C. collina* L. subsp. *serratuliflora* Serm. et Pau in Hayek, *Centaureae* exsiccatae criticae f. 1. N⁰ 13, 1913; Catalaunia in Hispania. Imprimis floribus purpurascentibus a *C. collima* discrepat); *C. pseudoreflexa* Hayek, Cent. exs. crit. f. 1. N⁰ 14, 1913; proxima *Cent. reflexae* Lam., a qua imprimis Achaeniis glabris, nec hirsutissimis differt; Cilicia in Asia minor); *C. affinis* Triv. var. *tomentosa* (Guss.) Hayek, ibidem N⁰ 20 (= *C. Parlatoris* var. *tomentosa* Guss. 1843); *C. maculosa* Lam. subsp. *calvescens* (Panč.) Hayek, ibidem N⁰ 21 (= *C. calvescens* Panc. 1871); *C. maculosa* Lam. subsp. *micranthos* (Gmelin 1770 sub specie) Hayek ibidem f. *rhodopaea* Hayek et Wagn. in Hayek, ibidem N⁰ 22 (Bulgaria); *C. leucophaea* Jord. var. *catalaunica* Senn. et Pau in Hayek, ibidem N⁰ 23 (Hispania); *C. coerulescens* Willd. f. *latiloba* Senn. in Hayek, ibidem N⁰ 25 (Hispania); *C. megarensis* Halacsy et Hayek, ibidem N⁰ 29 (sect. *Acrolophus,* Attica in Graecia); *C. trichocephala* M. B. f. *Simonkaiana* Hayek, ibidem, N⁰ 44 (= *C. Simonkaiana* Hayek 1901).

Matouschek (Wien).

Hitchcock, A. S., *Poaceae*-pars. (N. A. Flora. XVII. p. 198—288' Dec. 20, 1915.)

Analysis of *Panicum,* the author's recent revision of which prevents the publication of any new species in the present treatment.

Trelease.

Knuth, R., Drei neue Arten von *Oxalis* aus Süd-Amerika. (Rep. Spec. nov. XII. p. 36—37. 1913.)

Verf. beschreibt als neu folgende Arten:

Oxalis (§ *Palmatifoliae* Reiche) *fuegensis* (magnitudine basium petiolorum distinctissima species, ceterum affinis est *O. Bustillosii.* Tierra de Fuego in Argentinia), *Oxalis* (§ *Polymorphae* Prog.) *lancifolia* (Brasilia), *Oxalis* (§ *Clematodes* R. Kn) *integra* (in montibus Columbiae).

Matouschek (Wien).

Koehne, E., Genus *Sorbus* s. str., speciebus varietatibusque novis auctum. II. (Schluss). (Rep. Spec. nov. X. p. 514—518. 1912.)

Der Verf. beschreibt weiters als neu: *Sorbus amuriensis* (Amur, legit Maximowicz, *S. gracilis* (S. et Z.) C. Koch 1853 n. var. *Maximowiczii* (Japan, Higo; legit idem), *S. arachnoidea* (Sikkim, Berg

Tankra, 3—4000 m, als *Pyrus foliosa* Well. verteilt worden), *S. Wattii* (Ostindien, an der Grenze von Burma, verteilt worden als *Pyrus Wallichii* Hook. fil. var.), *S. Wenzigiana* (Schneid.) Koehne (= *Pyrus ursina* Wall. 1828 (Himalaya), *S. cashmiriana* Hedl. 1901 f. n. *typica,* n f. *Jaeschkei,* ?nov. f. *Thomsonii* (alle aus Himalaya), *S. rufopilosa* var. n. *stenophylla* (an species propria?) [ebenda, als *Pyrus microphylla* Wall. verteilt). Matouschek (Wien).

Koehne, E., Neue ostasiatische *Prunus*-Arten. (Rep. Spec. nov. XII. p. 134—135. 1913.)

Es werden als neu vom Verf. beschrieben: *Prunus Cavaleriei* (subsect. *Calycinia* Koehne; innen behaarte Kelchblätter; China); *Prunus Maackii* var *diamantina* Koehne (= *P. diamantinus* Lévl. 1909; Korea; deutliche Behaarung der Trauben; *Prunus densifolia* Koehne (subsect. *Sargentiella* Koehne; Korea. Durch die kleinen, auffallend schmalen, grösstenteils am Grunde lang keilförmigen Blätter von allen ostasiatischen Kirschen der Sect. *Pseudocerasus* verschieden).

Nach Verf. gehören: *Prunus seoulensis* Lévl. 1909 und *P. Fauriei* Lévl. 1909 zu *P. Padus,* zu dem aber nicht gehört *P. diversifolia* Koehne 1910 (wie Nakaii meint). Matouschek (Wien).

Kuntz, L., *Calamagrostis purpurea* (Asch. u. Gr.), *C. phragmitoides* (Hart.) im Allerwalde, Kreis Wanzleben, zweiter bisher bekannter Fundort der Pflanze in Deutschland. (Beih. bot. Cbl. 2. XXVI. p. 445—455. 1910.)

Der Allerwald (bei Magdeburg) gleicht einer veritablen Calamagrosten Steppe, in der *Halleriana, Epigeios, lanceolata, arundinacea* in grossen Mengen durcheinander stehen; dazu kommen die Bastarde *Hartmanniana* und *acutiflora.* Hier fand Verf. aber auch eine *Calamagrostis purpurea* f. nova *septemnervia* (7-nervige Deckspelze), die er mit der Pflanze von Blytt sehr genau vergleicht, ohne grosse Unterschiede zu finden, und mit der russisch-baltischen *purpurea,* wobei sich das Gleiche zeigte. *C. purpurea* ist gleichsam die *C. Halleriana* des Nordens; erstere dringt von Norden her bis Mitteldeutschland, wo sie die südliche Grenze ihrer Verbreitung am Hohen Meissner („Frauhollenteich") hat.

Matouschek (Wien).

Lingelsheim, A., Zur Kenntnis der Cucurbitacee *Gurania Makoyana.* (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. 9. p. 243—247. 4 fig. 1915.)

Im Breslauer botan. Garten wird eine Pflanze unter diesem Namen kultiviert, ohne deren Herkunft zu kennen; die anderen Gärten Deutschlands erhielten von hier aus die Pflanze als Stecklinge. Löbner sandte dem Verf. einen Zweig der Pflanze mit ♀ Blüten, also ist die Pflanze einhäusig. Die Form der ♂ Blüte ist hagebuttenähnlich, die der ♀ Blüte aber mehr länglich walzenförmig. Die letztere Blüte wird genau beschrieben: der Kelch ist nicht so feurig orangefarben, Kelchtubus 1 cm lang und läuft in 5 ebenso lange starre Abschnitte, die an ihrer Basis 0,2 cm breit sind und sich allmählich zuspitzen. Die fleischigen gelblichen Blumenblätter (auch die der ♂ Blüte) tragen (namentlich oben) dichtstehende Haarbildungen, die aus kleineren und grösseren Emergenzen bestehen,

die nach allen Seiten ihre Zellen entwickeln; die Endzellen sind kugelig aufgeblasen. Auch die Narbenlappen tragen ähnliche Papillen. Bei vielen Arten (mehrerer Gattungen) fand Verf. innerhalb des Verwandtschaftskreises der Gattung *Gurania* ähnliche (sonst bei den Cucurbitaceen nicht auftretende) Haartypen. Diese glänzen und stehen vielleicht mit der Insektenanlockung im Zusammenhange. Bei *Guraniopsis longipedicellata* Cogn kommen solche Emergenzen nicht vor. Die Staubbeutel haben nach Verf. Pollen in Tetraden (wie *Rhododendron*); das Pollenkorn ist farblos, glatt, 100 μ im Diameter. Die Blumenblätter beiderlei Geschlechts sind zur Zeit der Reife nach aussen umgeschlagen; ebenso spreizen sich die Kelchabschnitte, sodass die Insekten eintreten können. Am Grunde der ♂ Blüte viele Pollentetraden, dort oft die aus S.-Amerika eingeschleppte Ameise *Iridomyrmex humilis* Mayr. Die Pflanze in Breslau ist gut bestimmt; sie wird als ein sehr gutes Demonstrationsmaterial für die Zirkulationsbewegung des Zytoplasmas ihrer Deckhaare benutzt.

Matouschek (Wien).

Loesener, Th., *Marantaceae* tropicae americanae. I. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Nbblatt vgl. bot. Gart. u. Mus. VI. 59. p. 270—288. Berlin-Dahlem, 1915.)

Mit lateinischen Diagnosen als neu werden vom Verfasser beschrieben: *Myrosma boliviana* mit var. n. *acreana* (bei der Varietät fehlen die Stengelblätter), *Myrosma Uleana* (verwandt mit *M. unilateralis*), *Ischnosiphon obliquiformis* (vielleicht nur eine Varietät zu *I. aruma* [Aubl.] Koern), *Isch. annulatus* (ebendaher gehörig; Peru), *Isch. grandibracteatus* (grosse Infloreszenz, grosse Blüten; in die *Aruma*-Gruppe gehörend), *Isch. Uleanus* (verwandt mit *Isch. surinamensis* [Miq.]), *Isch. surumuensis* mit *Isch. longiflorus* K. Schum. verwandt); zu flechtwerk verwendbar), *Isch. cerotus* (Peru; verwandt mit *Isch. hirsutus* Pet.), *Isch. lasiocoleus* K. Schum. mss. mit den nov. var. *bolivianoides* und *sphenophylloides* (verwandt mit *Isch. hirsutus* Pet.), *Isch. bolivianus* (Bolivia; bei *Isch. lasiocoleus* K. Schum. stehend), *Isch. puberulus* Peru; (vielleicht mit *Isch. rotundifolius* Koern. verwandt); *Monotagma Ulei* K. Schum. mss. (Peru; in den Kreis von *M. secundum* K. Schum. gehörend), *Mon. parvulum* (Peru; ebenso), *Mon. angustissimum* (ibidem; in die Gruppe der Brasilianer *M. densiflorum* K. Sch. und *secundum* K. Sch. gehörend), *M. juruanum* (verw. mit *M. Parkei* K. Sch.). *M. tomentosum* K. Schum mss. (bei *M. guianense* K. Sch. stehend). Wenn nicht anderes notiert, sind die Arten in Brasilien gesammelt. Matouschek (Wien).

Maiden, T. H,, Notes on *Eucalyptus* (with a description of new species) N⁰. III. (Journ. Proc. Roy. Soc. New South Wales. XLVIII. 3. p. 415—422. 1914.)

The new species described is *E. praecox,* while notes on *E. Planchoniana,* F. v. M., *E. Kirtoniana,* F. v. M., *E. Perriniana,* F. v. M., *E. haematoxylon,* Maiden and other species are given.

E. M. Cotton.

Maiden, T. H. and **R. H. Cambage.** Observations on some reputed natural *Eucalyptus* hybrids. (Journ. Proc. Roy. Soc. New South Wales. XLVIII. 3. p. 415—422. 1914.)

These authors drew attention some time ago (Proc. Linn. Soc.

U. S. W. XXX. 1905 p. 199) to three interesting plants as suggestive of hybridism. They now consider that in the case of two of the plants referred to, it is desirable to attack names to them and therefore *E. Benthami,* and *E. kybeanensis* are described as new species.

E. M. Cotton.

Nash, G. V., *Poaceae.* (N. A. Flora. XVII. p. 197—198. Dec. 20, 1915.)

Completion of the treatment of *Paspalum,* begun in an earlier fascicle.

Trelease.

Oliver, W. R. B., The Vegetation of White Island, New Zealand. (Jour. Linn. Soc. XLIII. p. 41—47. 2 pl. 2 figs. 1915.)

This small island lies 48 km. from the mainland in deep water. It receives its name from clouds of steam from a volcanic crater and lake, and poisonous fumes escape from numerous fissures. These fumes contain over 5 p. cent. of hydrochloric acid, and this contaminates all water so that workers on the sulphur deposits must have water supplies from the mainland. No vegetation occurs near the crater, but towards the coast the following zones are defined: 1) Sea-cliffs and coastal slopes with grasses and herbaceous plants e. g. *Poa anceps, Histiopteris incisa,* etc.; 2) Dense scrub of *Metrosideros tomentosa,* passing into an open scrub. The *Metrosideros* scrub is a pure association, but nearer the coast *Phormium tenax* and *Coprosma Baueri* appear. Where sea-birds nest, *Chenopodium triandrum, Solanum nigrum,* and *Sonchus oleraceus* occur. The total number of species on the island is 12. The plates are photographs of scenery and vegetation, the text figures are leaf-sections.

W. G. Smith.

Paulin, A., Ueber einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. I. (Schluss). (Carniola, VI. 4. p. 186—205. Laibach 1915.)

4. *Athyrium alpestre* (Hoppe) Ryl. kommt im Trnowaner Walde und auf dem Lepi Vrh (Karawanken) vor. Am letzteren Orte kommt der Farn im Grünerlengebüsch bei 1680 m Höhe vor, wird aber noch über 1.5 m hoch. Man kann auch bei dieser Art sowie bei den begleitenden *Ath. filix femina* die Formen *dentatum, fissidens, multidentatum* unterscheiden, Am Lepi Vrh kommt der genannte Strauch formationsbildend vor; die in ihm vorhandenen Elemente werden namentlich angeführt. In dem Grünerlenbestande fehlen folgende Arten, die sonst in diesem, soweit es die Zentralalpen und das Berninagebiet betrifft vorkommen: *Salix hastata, Mielichhoferia, helvetica, Carex frigida, Astrantia minor, Cortusa Matthioli, Swertia perennis, Gentiana punctata, bavarica, Achillea macrophylla, moschata, Cirsium heterophyllum.*

5. *Ceterach officinarum* Lam. et DC. Zwei neue Fundorte für Krain: Fuss der „Žalostna Gora", 320 m, in mitten einer Fels- und Steinheide, und auf der Rasica (600 m) mit *Saxifraga petraea;* weiter entfernt wächst *Asplenium adiantum nigrum.*

6. *Equisetum hiemale* L. kommt in mitten einer Kies- und Sandflur an den Saveufern bei Laibach vor. Hier kommt auch echte *Scrophularia canina* L. vor, die als ein der illyrischen Flora zugehöriges Element zu betrachten ist, das aber auch im Bereiche der mediterranen Flora weit verbreitet ist. *Myricaria germanica*

kommt auch hier vor, es fehlen aber *Hippophaë* und *Typha minima*. Das genannte *Equisetum* kommt auch noch an zwei Orten der Karawanken vor (Moste und Fuss der Galica). Die Save-Auen bei Jezica nächst Laibach sind auch wegen der alpinen Gewächse sehr interessant.

7. *Danthonia calycina* (Vill.) Rchb. × *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh. fand Verf. am Zakrajni Vrh (800 m) östl. von Adelsberg. Die *Danthonia*-Wiesen gehören nebst der Goldbart- und Federgrasflur (*Chrysopogon gryllus* und *Stipa pennata*) unstreitig zu den schönsten unter den Grasformationen des Innerkrainer Karstgebietes. Dort wächst auch *Cirsium Linkianum*.

8. *Poa hybrida* Gaud. wird für Krain im Triglangebiete nachgewiesen. In dem Bestande dort ist auch neu fürs Gebiet *Hieracium jurassiciforme* ssp. *jurassiciforme* Murr.

9. *Duvaljouvea serotina* Palla ist selten im Gebiete.

10. *Chlorocyperus longus* Palla ist ebenfalls ein seltener Gast.

11. Für *Eriophorum Scheuchzeri* Hppe. gilt das Gleiche.

12. *Schoenoplectus triqueter* Palla kommt bei Laibach sicher nicht vor, sonst nur von wenigen Orten des Kronlandes bekannt.

13. *Cladium mariscus* (L.) kommt bei Zadlog und am S.-Abhange des Golek Hrib vor.

14. *Carex pauciflora* Lghtf. auf den Hochmooren des Gebirgsruckens Ribsica vorkommend. Dort sind die grössten krainischen Bestände von *Pinus mughus* zu finden. Matouschek (Wien).

Pellegrin, F. et J. Vuillet. *Bombax* nouveaux du Moyen-Niger. (Notulae Systematicae. III. p. 88—91. Mai 1914.)

Bombax costatum P. et V., *B. Houardii* P. et V., *B. Andrieui* P. et V., qui appartiennent tous les trois à la section *Salmalia* Schott. et Endl. J. Offner.

Selland, S. K., Floristische undersökelser i Hardanger. III. [Floristische Untersuchungen in Hardanger. III]. (Bergens Museums Aarbok for 1911. N⁰ 10. p. 1—19. Bergen 1912.)

Enthält ein Verzeichnis der vom Verf. in Hardanger im westlichen Norwegen gesammelten Gefässpflanzen. N. Wille.

Sturm, K., *Lilium bulbiferum* L. und *Lilium croceum* Chaix. (Vierteljahrschr. natf. Ges. Zürich. LV. p. 1—13. 1910.)

Vergleichende Tabellen über diese Arten ergaben für sie dieselben Erscheinungen: Grosse Variabilität in der Grösse der Organe innerhalb der Art und daher wechselnder Habitus, grosse Aehnlichkeit beider Arten in den Mittelwerten; Uebereinstimmung beider Arten in der geschlechtlichen Differenzierung und eine solche im anatomischen Aufbau. — *L. bulbiferum* unterscheidet sich von *L. croceum* nur durch den Besitz erblich fixierter Bulbillen in den Achseln der Laubblätter. *L. bulbiferum* wird nur dort als gute Art gelten können, wo der Besitz von Bulbillen erblich fixiert ist; im östlichen Teile der Alpen, wo *L. bulbiferum* L. oft vorkommt, ist diese Pflanze zweifellos eine selbständige Art. — Die Verbreitung beider Arten in der Schweiz wird eingehend erläutert (ein reiches Material). Matouschek (Wien).

Viguier, R. et H. Humbert. Deux nouvelles espèces malgaches de *Dombeya*. (Assoc. Franç. Av. Sc. C. R. 43e Sess. Le Havre. 1914. [Résumé des Travaux]. p. 122. Paris, 1915.)

Diagnoses latines des *Dombeya Valimpony* Vig. et H. et *D. Louvelii* Vig. et H. J. Offner.

Żmuda, A. J., Die polnischen *Alchemilla*-Arten. (Bull. Acad. sci. Cracovie. p. 14—16. 1915, und Rozprav. Akad. Kraków 1915. Deutsch u. polnisch.)

Es werden folgende Arten aus dem Gebiete genannt: *Alchemilla glaberrima* Schm. (nur in den Sudeten, selten), *A. firma* Bus. (von 1000 m aufw. in der Tatra), *A. incisa* Bus. (= *A. fissa* Zapal.) [Krummholzregion der Ostkarpaten, selten), *A. pubescens* Lam. emend. Buser (aus den Alpen eingeführt ins Koscielisko-Tale, hier in der letzten Zeit häufig auftretend), *A. flabellata* Bus. (häufig in Karpathen, auch sonst nicht selten, bis 2128 m; im östlichen Teile des Gebietes selten) mit der var- *pusilla* Bus. (in der Tatra) (Blätter im Alter oft ganz kahl, daher sich der *A. Vetteri* Bus. in den Seealpen nähernd), *A. silvestris* Schm. (häufigste Art, von der Ebene bis 2124 m, mit 5 Varietäten), *A. pratensis* Schm. (überall, aber selten; var. *flavicoma* Bus. nur in Podolien), *A. heteropoda* Bus. (wohl überall verbreitet; var. *tenuis* Bus. bisher nur in den O.-Karpathen und W.-Beskiden), *A. alpestris* Schm. emend. Bus. (nur in den Sudeten und Karpathen häufig; forma *latiloba* Bus. bisher nur in den O.-Karpathen und um Krakau, var. *sinuata* Bus. nur in den W.-Beskiden), *A. glomerulans* Bus. (nach Ascherson und Graebner in Karpaten und Sudeten; neuere Funde fehlen). — Es fehlen im Gebiete *A. alpina* L., *A. coriacea* Bus. (in Mitteleuropa häufig); man wird wohl noch finden *A. flexicaulis* Bus., *A. splendens* Chr. etc. Matouschek (Wien).

Żmuda, A. J., Ueber die polnischen *Helianthemum*-Arten. (Bull. Acad. sci. Cracovie. p. 17—20 1915 und Rozprav. Akad. Um. Kraków 1915. Polnisch u. deutsch.)

Es werden fürs Gebiet nachgewiesen: *Helianthemum numularium* (L.) Dun. var. *discolor* (Rchb.) Janch. (zerstreut), *H. obscurum* Pers. (von der Ebene bis 1000 m; Pflanzen vom Osten gehören zu var. *rude* Kern.), *H. grandiflorum* (Scop.) Lam. u. DC. (häufig in den Sudeten und Karpathen von 1000 m aufwärts; höchste Lage 2008 m), *H. glabrum* (Koch) Kern. (wohl sehr selten in der Krummholzregion der poln. Tatra), *H. canum* (L.) Burg. var. *vineale* (Willd.) Syme (bisher nur von einem Orte), *H. rupifragum* Kern. var. *orientale* (Gross.) Janch. (selten in der Karpathen), *H. alpestre* (Jcq.) DC. var. *hirtum* (Koch) Pacher und var. *melanothrix* Beck (beide zerstreut). Matouschek (Wien).

Helms, J., Versuche mit lichtbedürftigen Waldbäumen auf Heidesteppen in Dänemark. (Det forstliche Forsogsvaesen i Danmark. Kopenhagen, 1914. IV. 3. p. 269—294. Dänisch mit deutschem Resumé.)

Von 1912 an wurden Untersuchungen zu Feldborg (N.-W. von Jütland) bei Viborg vorgenommen. Der Boden ist ein normaler Heideboden ohne festen Raseneisenstein. Im vorliegenden Berichte kommt es auf die Jahre 1908/13 an; nur 2 Winter waren

streng: 1909/10, 1911/12. In einer Tabelle geben wir hier die Beobachtungen wieder:

Name:	Verhalten gegen Kälte oder Wind:	Wachstum:	Sonstiges:
Pinus montana (französ. Bergkiefer)		Die aus Dänemark stammenden Samen ein geringeres Wachstum zeigend als die aus der Fremde bezogenen. Ursache hievon die in den Versuchsgärten eingetretene Bastardierung	Die erhaltene Zwischenform muss noch geprüft werden auf der Widerstandsfähigkeit gegen *Lophodermium Pinastri*
P. sylvestris	Winde brachten die Nadeln zum Abfallen	Zur Anpflanzung zu empfehlen in geschützten Lagen	*Melampsora pinitorqua* trat auf
P. Murrayana var. *Sargenti* Mayr.	Winter Winden nicht gelitten	gut	Fröste verursachen Rindenverletzungen mit Harzausfluss
P. Banksiana Lbt.	leidet durch Wind (Verkrümmung des Stammes, Abfall der Nadeln)	sehr schnell	
P. rigida Mill.	Leidet stark durch Kälte und Spätfröste	gut	
P. contorta Dgl.	strenger Winter schadet	sehr gut	
P. ponderosa-scopulorum Eng.	Kälte nicht vertragend	schlecht	
P. Balfouriana var. *arista* Eng.	durch Kälte stark geschädigt	recht schlecht	
P. montana (von Odsherred bezogen)		gut	schlechte Form
Populus tremula	ungünstig	schlecht	Zur Anpflanzung nicht empfehlenswert
P. canescens	Spätfröste schädigen		„ „ „
Quercus sessiflora und *Q. pedunculata*	unter Spätfrösten leidend, *Q. sessiliflora* stärker	schlecht	nur als Waldmäntel verwendbar

Matouschek (Wien).

Ranus de Deus, J. B., O linho. (Broteria. XIII. 6. 1915.)

Un resumé intéressant sur le lin, description de la plante, culture, extraction des fibres, production mondiale, etc.

J. A. Henriques.

Schrötter, H., Notizen zur Technologie einiger Hölzer des Sudan. (Separat-Abdruck aus dem Werke: Tagebuch einer Jagdreise weiland des Prinzen Georg Wilhelm, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg, von Khartoum an den Oberen Nil. Wien, Braumüller. p. 323—341. 4⁰. Mit Fig. u. 1 farb. Tafel. 1915.)

Zwei Holzarten beschäftigten das Interesse der Reisenden.

I. Das „Ebenholz" von *Dalbergia melanoxylon* G. et Perr. Die von K. Wilhelm gegebene Beschreibung des Holzes wird bestätigt und ergänzt. Interzellulare Harzgänge oder besonders Sklerenchymfasern fehlen im Splint- und Kernholze. Die Chemie des starken Farbstoffes ist noch nicht geklärt. Vielleicht geht das dunkelbraune Pigment im Kerne zu dem gelben Farbstoff des Splintes über unter der Einwirkung eines oxydativen Fermentes. Das Holz ist sehr hart; das Volumgewicht ist 1·3. Die Verwendung des Holzes ist genau angegeben. Die farbige Tafel zeigt anatomische Details.

II. Das leichte Holz von *Aeschynomene mirabilis* Kotschy. Gelangt die Pflanze vorübergehend unter die wasseroberfläche, so birgt das lockere Maschenwerk des „Korkholzes" einen genügenden Luftvorrat, um den Gasaustausch zu ermöglichen. Das Volumgewicht ist 0·054, also 24 mal leichter als jenes von *Dalbergia*. Die Verwendung des Holzes ist genau angegeben. — Ueber den „arabischen Gummi": *Acacia Verek* G. et Perr. und A. Seyal Del. (bis 6 m hoch) liefern ihn. 0,9 kg Gummi erzielt man von Mitte Dez.—Mitte April, grössere Bäume liefern 2 kg. Die Gewinnung wird erläutert. Es steht heute fest, dass die Zellwand selbst (die Zellulose) das Hauptmaterial für die Umwandlung bildet; es unterliegen Bestandteile des Holzes und der Rinde der durch die Noxe bewirkten Gummi-Metamorphose. Matouschek (Wien).

Sievers, A. F., Individual variation in the alkaloidal content of belladonna plants. (Journ. Agr. Res. I. p. 129—146. fig. 1. 1913.)

Chemical analyses for the alkaloidal content of a great many *Atropa belladonna* plants grown during three years to different and widely-separated stations were made in order to secure data on which selection and improvement of the plants could be made. The results indicated that the highest alkaloid content is found between flowering and the ripening of the fruit. No correlation exists between the physical appearance, size, or other characteristics and the alkaloidal content. Even under the same condition of soil, cultivation, climate, etc. the variation in the percentage of alkaloids was great. Where the percentage of alkaloids was either high or low one season it would be relatively high or low the following; hence a basis for selection is afforded. M. C. Merrill (St. Louis).

Ausgegeben: 2 Mai 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 19.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Voges, E., Zum Parasitimus von *Nectria* und *Fusicladium.* (Cbl. Bakt. 2. XXXII. p. 540—551. 1912.)

Abgeschnittene ältere Zweige von *Prunus* wurden mit Conidien von *Nectria cinnabarina* an der Wunde geimpft. In der feuchten Kammer bemerkte man bald, dass die Keimschläuche bis in das primäre Rindegewebe eingedrungen sind. Infizierte man von Rindenwunden aus am Baume selbst, so gelang die Infektion schwieriger, da oft Wundkorkbildung eintrat. Schneidet man junge Zweige quer durch, so geben die Wunden sehr gute Eingangspforten, da Holz- und Rindenkörper blossgelegt sind. Die Keimschläuche gelangten bis in die Gefässe und in das Holzparenchym. Von der Impfstelle aus verbreitete sich die *Nectria* am schnellsten im Holzkörper. Der Pilz ist ein Wundparasit. — *Fusicladium*-Hyphen fand Verf. auch im Pallisaden- und Schwammparenchym; die Pflanze schützt sich gegen die im Mesophyll abgestorbenen Partien durch Metakutisierung der Pallisadenzellen. Mitunter vermag der Pilz das Periderm junger Zweige zu sprengen, um dann ins Kollenchym einzudringen, wo das Gewebe abstirbt. Dieser Pilz is ein echter Parasit.

Matouschek (Wien).

Wirz, H., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Sciaphila* spec. und von *Epirrhizanthes elongata* Bl. (Flora. CI. p. 345—446. 1 Taf. 22 fig. 1910.)

I. *Epirrhizanthes elongata.* In der zwittrigen Blüte entwickeln sich die Glieder in akropetaler Reihefolge. Die Pollen-urmutterzellen werden nach Abgliederung einer subepidermalen Zelle direct zu den Pollenmutterzellen (3—4 Stück). Sie liefern durch simultane

Zellbildung die Pollentetraden. Die chromatische Substanz ist auf den ersten postsynaptischen Stadien über den ganzen Zellraum verteilt; sie ist den späteren Chromosomen identisch (24 an der Zahl). Während der Kernteilungen verdichtet sich in der Pollenmutterzelle das Plasma an ihrer Peripherie, die Archesporzelle wird nach Abgliederung einer Tapetenzelle zur Embryosackmutterzelle. Die unterste der 4 Tetradenzellen wird normal zum Embryosack. Die Polkerne verschmelzen vor dem Eindringen des Schlauches zum sekundären Embryosackkern. Die Antipodenzellen degenerieren früh und sind an der Zuleitung des Nährstoffstromes nicht beteiligt. Die Mikropyle wird nur vom inneren Integument gebildet. Oeffnung der Antheren durch einen introrsen Längsriss; Pollenkörner keimen schon innerhalb der Säcke; durch den Riss entsenden erstere die Pollenschläuche zur Narbe (also Autogamie). Teilung des generativen Kernes erst innerhalb des Pollenschlauches. Letzterer wächst durch das Griffelgewebe interzellulär der Samenanlage zu, in die er durch die Mikropyle eindringt. Für eine Befruchtung spricht unter anderem auch das regelmässige Eindringen des Pollenschlauches in den Embryosack. Embryo mit 2 deutlichen Cotyledonen, an der Wand des Sackes mittels eines 2-zelligen Suspensors befestigt. Vor der Zweiteilung der Eizelle findet die 1. Teilung des sekundären Embryosackkernes statt. Endospermbildung durch freie Kern- und nachfolgende simultane Zellbildung erfolgend. Das grossmaschige Endosperm wird vom heranwachsenden Embryo zumeist stark resorbiert. Das Nuzellusgewebe wird während der Samenentwicklung bis auf geringe Reste, das innere Integument ganz resorbiert. Das äussere Integument ist an der Samenschalenbildung stark beteiligt, es liefert das Tapetum. In der Chalazaregion zeigt sich eine Durchtrittsstelle für den Nährstoffstrom, die später verstopft wird.

II. *Sciaphila* sp. Der vielzellige sporogene Komplex entwickelt sich durch succedane Teilungen der Mutterzellen zu Pollenkörnen. Letztere besitzen eine dicke Exine; Keimporen fehlen. Das Perianth bleibt auch nach der Oeffnung der Antheren, die durch einen extrorsen Längsriss erfolgt, geschlossen. Die wachsende Spitze des Carpells überwölbt den kegelförmigen Nuzellus, wobei es sich fussförmig verbreitert. Die Spitze des Fusses wächst zum fadenförmigen Griffel, der kein Leitungsgewebe für Pollenschläuche bildet. Die subepidermal im Nuzellus entstehende Archesporzelle wird direkt zur Embryosackmutterzelle. Allmählich geht die orthotrope Stellung in eine anatrope über. Die unterste der 4 Tetradenzellen wird zum Embryosack, der keulenförmig ist und den Eiapparat am breiteren Ende besitzt. Antipoden klein, frühzeitig degenerierend. Eizelle wohl parthenogenetisch sich entwickelnd. Der reife Embryo aus wenigen Zellen bestehend, ungegliedert. Suspensor 2-zellig. Im reifen Endosperm bestehen die verdickten Zellwände aus Zellulose. Die den Embryosack umschliessende, eine Zellage dicke Nuzellusschicht wird frühzeitig zerdrückt, resorbiert. Dasselbe geschieht mit dem inneren Integument. Das andere Integument liefert die Samenschale. Matouschek (Wien).

Anderlik, A. und **J. Urban.** Ueber die Variabilität des Stickstoffverbrauches der Nachkommenschaft einer und derselben Mutterrübe im ersten Vegetationsjahre. (Zeitschr. Zuckerind. in Böhmen. IL. 6. p. 235—240. Prag. 1915.)

Der gefundene N-Verbrauch war ein recht verschiedener, pro

Rübenpflanze 0,75—4,76 g. obwohl die Nachkommenschaft dem Samen einer und derselben Mutterrübe entstammte. Beim beobachteten Stamme betrug der durchschnittliche N-Verbrauch für ein Rübenexemplar 1,98 g, die Variabilitätsspannung 202,6 % des durchschnittlichen N-Verbrauches. Diejenige Gruppen deren N-Verbrauch sich dem durchschnittlichen Verbrauch des ganzen Stammes näherte, besass die grösste Zahl von Individuen; die Zahl derselben nahm ab, je mehr sich der N-Verbrauch von jenem Durchschnitte entfernte. Es unterliegt also dieser N-Verbrauch der Nachkommenschaft eines Stammes in der ersten Generation der Fluktuationsvariabilität, also dem Quetelet-Galton'schen Gesetze. Dies gilt auch bezüglich der in der Würzel des beobachteten Rübenstammes abgelagerten Zuckermengen. Bei den verschiedenen Individuen wurde auch eine grosse Verschiedenheit in Bezug auf die Beziehungen zwischen N-Verbrauch und gebildeten Zucker konstatiert; bei den untersuchten Stamme beträgt die Variabilitätsbildung 81,1 % des durchschnittlichen N-Verbrauches, der 3,67 % N für 100 Teile gebildeten Zuckers beträgt. Ein kleinerer N-Verbrauch entsprach stets einem grösseren Zuckergehalte der Wurzel und vice versa. Wahrscheinlich werden mittels der Auslese nach dem Zuckergehalte auch Individuen mit grösserem N Verbrauche ausgeschaltet werden.

Matouschek (Wien).

Baur, E., Propfbastarde. (Biol. Cbl. XXX. p. 497—514. ill. 1910.)

Eine kritische Betrachtung folgender Erscheinungen:

I. Die Pfropfbastarde im engeren Sinne: Die Winklerschen Pfropfversuche mit *Solanum nigrum* und *S. lycopersicum* erwiesen sich als ganz anolog dem *Cytisus Adami* und den *Crataegomespili*. Sie spalten oft vegetativ in ihre Komponenten oder doch den einen davon auf, und ihre sexuelle Deszendenz erweist sich als rein einelterlich. Des Verfassers eigene Untersuchungen auf diesem Gebiete ergaben, dass *Cytisus Adami*, die *Crataegomespili* und 4 von den Winkler'schen Pfropfbastarden Periklinalchimären sind; dagegen liegt in dem von Winkler erzeugten *S. Darwinianum* vielleicht etwas anderes vor. Es wäre wünschenswert, dass es gelänge, die alten Pfropfbastarde *Cytisus Adami* und die *Crataegomespili* aufs neue zu erzeugen. Es ist ungewiss, wie sie seinerzeit entstanden sind. Dem Verf. erscheint es als sehr unwahrscheinlich, dass die *Crataegomespili* und der *Cytisus Adami* als Adventivsprosse aus dem Callus entstanden sind. Diese Stammpflanzen zeigen nämlich ein ganz minimales Regenerationsvermögen aus dem Wundcallus; er plaudiert dafür, dass der *Cytisus Adami* dadurch entstanden ist, dass beim Ablösen des zur Transplantation bestimmten Rindenschildchens von *Cytisus purpureus* das Auge ausgehöhlt, dass „der Knospenkern herausgerissen" wurde, und dass Callusgewebe der Unterlage in dieses ein Stück weit hohle *Purpureus*-Auge hineinwuchs.

II. Die Uebertragung der Panaschierung und andere als vegetative Bastarderzeugung gedeutete Erscheinungen: Bei den infektiösen Chlorosen handelt es sich um eine in den verschiedensten Pflanzenfamilien vorkommende Erscheinung, deren nähere Aufklärung vom Standpunkte der allgemeinen Pathologie aus und dann aber auch für viele Fragen der Pflanzenphysiologie von hohem Interesse wäre. Mit einem Bastardierungsvorgang hat freilich die Uebertragung der Buntblättrigkeit ebenso-

wenig gemeinsam wie die Entstehung von Periklinalchimären. Nur für wirkliche, durch Verschmelzung von vegetativen Zellen entstandene Pfropfbastarde (bisher sind solche bis heute allerdings unbekannt) sollte man die Ausdrücke „Bastardbildung auf vegetativen Wege", „Pfropfbastarde" anwenden. Matouschek (Wien).

Hagem, O., Arvelighedsforskning. En oversigt over nyere resultater. [Erblichkeitsforschung. Eine Uebersicht über neuere Resultate]. (Natur og Kultur. II. VI. 131 pp. Kristiania 1912.)

Es wird in leichtfasslicher Form eine gute Darstellung, hauptsächlich von den botanischen Resultaten der Erblichkeitslehre gegeben. Das Buch enthält 24 Textabbildungen und 3 Farbentafeln.
N. Wille.

Schiemann, E., Mutationen bei *Aspergillus niger* van Tieghem. (Zschr. ind. Abst. u. Vererb.-Lehre. VII. p. 1—35. 1912.)

Die Gifte (Kaliumbichromat, Chininsulfat, K-chlorat, Permanganat etc.) — behufs Auslösung von Mutationen bei oben genanntem Pilze wurden in diversen Konzentrationen dem Substrat beigefügt. Sind die Mutanten aufgetreten, so wird auf giftfreies Malzagar übergeimpft. Ein anderer Reizfaktor ist die hohe Temperatur.

Vier Mutanten wurden konstatiert:

1. „*Fuscus*"-Mutante, erschienen bei $K_2Cr_2O_7$ (:2000), oft rostbraune Köpfchen, bis in die 40. Generation konstant bleibend.

2. „*Cinnamomeus*"-Mutante, bei gleichem Stoffe in der 11. Generation auftretend; junge Köpfchen weiss, später zimtbraun. Konstant bis zur 34. Generation.

3. „*Altipes*"-Mutante: schnell wachsend, mit reichen Lufthyphen, daher der Rasen locker, unverändert bleibend bis zur 24. Generation. Wuchsmutante, in einer Hitzekultur entstanden. „Längere Conidienträger.

4. „*Proteus*"-Mutante, auch in einer Hitzekultur aufgetreten. Zuerst als graues Köpfchen. Grosse Variabilität, auch bezüglich der Conidienköpfchen-Farbe. Die Modifizierbarkeit ist durch die Temperatur genau kontrollierbar. Zur Ausgangsrasse nach 3 Wochen zurückschlagend. Temperaturoptimum 27° (nicht wie bei den anderen Mutanten bei 34°—37°).

Die Mutanten sind nicht nur einmal aufgetreten, auch nicht nur in gereizten Kulturen zufällig, sondern auch in ungereizten. (0,5⁰/₀ : 2⁰/₀, also in ungereizten seltener). Die Mutabilität des oben genannten Pilzes wird durch starke Reize gesteigert. Matouschek (Wien).

Shull, G. H., Defective inheritance-ratios in *Bursa* hybrids. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn. IL. 1911.)

Schon früher beschrieb Verf. vier, durch die Form des Blattes verschiedene, aber in der Kultur konstante Sippen von *Capsella Bursa pastoris*. Bastardierungsversuche führten diese 4 Sippen auf die verschiedenen Kombinationen von zwei Genen zurück. Eine dieser Formen kreuzte Verf. mit *C. Heegeri*, es konnten dann die *Heegeri*-Kapseln auch mit anderen (nicht nur einer) vereint werden. Aber es kam bei diesen Kreuzungen kein bekanntes Mendel'sches Schema heraus, denn Normalfrüchtige: *Heegeri*früchtige

wie 23:1. Weitere Untersuchungen des Verf. ergaben: Zwei Genen liegen wirklich dem Charakter der *Bursa pastoris*-Kapseln zu grunde, die zugleich unabhängig von einander für diese Kapselgestalt verantwortlich sind. Aber auch jetzt fand man nicht 15:1, sondern 29,1:1, oder 22,2:1. Diese „defective ratios" werden vom Verf. auf irgendwelche störende Einflüsse zurückgeführt. Die Störungen liegen in den Genen oder in somatischen Verhältnissen. Da heisst es auf der Hut zu sein bei solchen Erklärungen.

Matouschek (Wien).

Vogler, P., Das „Ludwig'sche Gipfelgesetz" und seine Tragweite. (Flora. CIV. p. 123—128. 1912.)

Das genannte Gesetz is nicht ein allgemein gültiges sondern muss so formuliert werden: Die Gipfel der Kurven für die Variation der Anzahl gleichwertiger Organe (z. B. Blüten in Köpfchen, Dolden, Blütenblätter, Blätter an Jahrestrieben) liegen in der Regel auf den Haupt- und Nebenzahlen der Fibonacci-Reihe (richtiger der Braun-Schimper'schen Reihe). Diese Bevorzugung bestimmter Zahlen ergibt sich aus dem gesetzmässigen Anschluss an die spiralige Stellung der Blätter. Es ist unstatthaft, die Ludwig'sche Hypothese auf das Längen-, Flächen- und Körperwachstum im Pflanzenreiche (wie von Ritter versucht) zu übertragen. Denn es ist für das Zustandekommen der mehrgipfeligen Kurven bei der Variation der Dimensionen bestimmter Organe als Folge einer Vermehrung hypothetischer „Biophoren" nach dem Schema des Fibonacci nicht der geringste Beweis erbracht. Matouschek (Wien).

Vogler, P., Die Variation der Blattspreite bei *Cytisus laburnum* L. (Beih. bot. Cbl. 1. XXVII. p. 391—437. 12 Fig. i. Texte. 1911.)

Es besteht bei der genannten Pflanze Heterophyllie. Zwischen Länge und Breite der Foliola eines Stockes besteht weitgehende positive Korrelation. Der Längenbreitenindex wächst mit wachsender Länge, sodass also die längeren Foliola relativ schmäler sind als die Kürzeren. Die Endfoliola sind länger als die seitliche, aber relativ bedeutend schmäler. Je länger die Endfoliola, umso kürzer die seitliche; die Längendifferenz zwischen End- und Seitenfoliola ist relativ grösser bei den Blättern mit langen Endfoliola. Je schmäler die Endfoliola, desto breiter die seitlichen. Länge, Breite und Längenbreitenindex bleiben bei demselben Stocke in aufeinanderfolgenden Jahren nicht gleich. Die Differenzen zwischen zwei Stöcken in Bezug auf die Werte der Länge und des Längenbreitenindexes, werden zwar mitunter sehr gross, brauchen aber nicht genotypische Verschiedenheit zum Ausdruck zu bringen, weil sie nicht wesentlich hinausgehen über die Differenzen an ein und demselben Stock in aufeinanderfolgenden Jahren. Wie aber viele Stöcke in Rechnung kommen so erhält man für die Aenderung der Werte der Länge und des ebengenannten „Indexes" eine gleitende Reihe ohne grosse Sprünge, sodass also eine Unterscheidung von Varietäten auf Grund der Grösse und relativen Breite der Foliola nicht möglich ist. Die Länge der Endfoliola ist eine Funktion der Standortsbedingungen; günstigere (sonnige) Standorte ergeben längere Foliola. Nicht nachweisen lässt sich für die Aenderung des Längenbreitenindexes eine Beziehung zu den Standortsbedingungen. In keiner

Weise spricht die Untersuchung des reichlichen Materiales für die Ritter-Ludwig'sche Hypothese von der Vermehrung der Anlagen für die Blattflächeneinheit nach dem Schema des Fibonacci.

Matouschek (Wien).

Bokorny, Th., Ueber die physiologische Einwirkung einiger Neutralsalze von Alkali- und Alkalierdmetallen auf grüne Pflanzen. (Biochem. Zschr. XLIII. p. 453—477. 1912.)

I. Calciumnitrat liefert einen starken Anreiz zum Wachstum der Zellen und Stärkeverbrauch (bei *Spirogyra*), dem. aber das Licht entgegenwirkt, sodass die Wirkung des Salzes nicht zur Geltung kommt, wenn der Calciumnitrat-Versuch am Lichte aufgestellt wird. Andere Nitrate wirken viel schwächer. Ein beschleunigende Wirkung hat das obengenannte Salz auch bei den Keimpflanzen der gewöhnlichen Leguminosen. Es wird gezeigt, dass das K durch das ihm so nahestehende Rubidium bei den Phanerogamen nicht ersetzt werden könne; das Gleiche gilt für Hefe. Bei 0,2% Rubidium-Sulfat wuchsen die Keimpflanzen weit rascher als in Brunnenwasser.

II. Die Schädlichkeit des Chlorkaliums bei Konzentration über 0,1%, etwa von 0,2% an, ist bis jetzt in ihren Ursachen unaufgeklärt. Schädlich wirken bei Keimlingen schwefelsaures Ammon (0,25% u. 0,1%), freies Ammoniak (bei 0,01%) und Ammonsalpeter (0,25%). Der Salpeter, scheinbar zur Eiweissbildung dienend, wird zuerst in Ammoniak verwandelt (Eiweiss enthält Amidogruppen). Es ist also auch wie bei der Kohlenhydratentstehung aus CO_2, ein giftiger Stoff als Vorstufe. Die Pflanzen beseitigen letzteren bald. Zum Schlusse eine tabellarische Zusammenstellung der Resultate.

Matouschek (Wien).

Molisch, H., Ueber das Treiben ruhender Pflanzen mit Rauch. (Sitzb. kais. Ak. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl. Abt. I. 1916.)

Verschiedene Erfahrungen, die der Verf. bei Untersuchung über den Einfluss des Tabakrauches und anderer Raucharten auf die Pflanze seinerzeit gemacht hat, führten ihn auf den Gedanken, dass der Rauch auch ein Mittel abgeben könnte, die Ruheperiode abzukürzen und ein vorzeitiges Austreiben ruhender Knospen zu veranlassen. Diese Vermutung hat sich glänzend bestätigt.

Wenn man Zweige verschiedener Gehölze zur Zeit ihrer Nachruhe in einen abgeschlossenen Raum bringt, der mit Rauch erfüllt wurde, darin 24 bis 48 Stunden belässt und dann im Warmhause am Lichte weiter kultiviert, so treiben die „geräucherten" Zweige oft um ein bis drei Wochen früher aus als die ungeräucherten Kontrollzweige.

Diese neue Treibmethode ergab gute positive Resultate bei *Syringa vulgaris, Rhus typhina, Forsythia* sp., *Corylus avellana, Aesculus hippocastanum, Cornus sanguinea, Spiraea* sp. u. a.

Es macht keinen wesentlichen Unterschied, ob man sich des Rauches aus Papier, Sägespänen oder Tabak bedient. Bei Versuchen im kleinen, unter Glasglocken, empfiehlt sich Papier- oder Tabakrauch, bei Versuchen im grossen, z. B. für Raucherfüllung

eines Kästens oder eines kleinen Gewächshauses eignet sich vortrefflich Rauch aus Sägespänen.

Welchen Stoff oder welche Stoffe des komplizierten Gasgemisches, dass wir Rauch nennen, den wirksamen, „treibenden" Faktor darstellen, bedarf besonderer Untersuchungen. Nach anderweitigen Erfahrungen dürften sich mehrere Substanzen in mehr oder minderem Grade daran beteiligen, vielleicht besonders Acetylen und Aethylen.

Der Rauch schädigt im winterlichen Zustande befindliche Zweige nicht, vorausgesetzt, dass die Rauchwirkung nach ein bis zwei Tagen beendigt und die Zweige dann in Reine Luft gebracht werden. Bei dauerndem Aufenthalt in Rauchluft wird das Austreiben der Knospen verzögert und die Triebe werden alteriert.

Beblätterte Pflanzen werden durch Rauch oft geschädigt. So wurden die Blätter von *Eupatorium adenophorum, Impatiens Sultani, Selaginella Martensii, Azalea indica* und *Echeveria glauca* durch Sägespänrauch gebräunt und getötet, während die von *Tolmiaea Menziesii* und *Aloë vulgaris* innerhalb 24 Stunden kaum oder gar nicht angegriffen werden. Wir sehen also hier dieselbe Erscheinung wie beim Warmbad: ruhende Pflanzenteile sind widerstandsfähiger als in voller, vegetativer Tätigkeit befindliche.

Die Zahl der Stoffe, die ruhende Pflanzenteile zu raschem Austreiben veranlassen können, ist jedenfalls eine viel grössere, als man bisher vermutet hat. So zeigte sich, dass Leuchtgas, Dampfe von Thymol, Chloralhydrat, Kampfer, Naphthalin, Acetylen und Aceton diese Fähigkeit in mehr oder minderem Grade besitzen. Es müssen nicht immer gerade Narkotika sein.

Die Zukunft wird bald lehren, ob die neue Rauch-Treibmethode mit der nun allgemeiner verbreiteten, vom Verf. untersuchten Warmbadmethode in der Praxis wird erfolgreich konkurrieren können. Wie dem auch sein wird, jedenfalls vereinigen beide Verfahren so ausgezeichnete Eigenschaften, dass sie dem Praktiker für bestimmte Pflanzen bis zu einem gewissen Grade als ideal erscheinen und kaum in Bälde durch Praktischeres und Einfacheres ersetzt werden dürften. Molisch.

Thomas, H. H., On some new and rare Jurassic plants from Yorkshire: The male flower of *Williamsonia gigas* (Lind. and Hutt.) (Proc. Cambr. Phil. Soc. XVIII. 3. p. 105. 1915.)

The question of the reproduction structures (often called flowers) of the *Williamsonia* section of the *Bennettitales* has been much worked at of late. Nathorst in 1909 was the first to describe the male flowers of *Williamsonia*. The specimens were found as isolated carbonaceous impressions at Whitby and named *Williamsonia spectabilis;* subsequently he described other species from the same district. All these forms were cup-shaped structures composed of partially united microsporophylls, bearing synangia from which the remains of pollen-grains could be extracted; they were probably unisexual 'flowers'. Wieland has maintained that one of Lignier's figures said to represent the cast of the apical part of an ovulate strobilus is really the apical part of a bud in which the ovulate structures were surrounded by closely packed microsporophylls on which the remains of microsporangia could be seen. Examination of the type specimen convinced the author that Lignier's interpretation is correct.

A specimen of a cast of an indubitable male flower of *Williamsonia gigas* from near Whitby preserved in the Yates collection in the Paris museum is described. The 'flower' seems to have been composed of 18—20 microsporophylls united to form a cup-like structure. Down the centre of each sporophyll forming the cup, was a series of closely approximated conspicuous depressions, elliptical or reniform in shape. These structures are probably to be compared with the depressions figured by Prof. Nathorst in *W. whitbiensis* as corresponding to rudimentary synangia; in the present case, however, only a single row of these depressions is seen.

There is strong evidence that the present flower belongs to *W. gigas*. Three alternate views have been held as to the original position and origin of these male flowers. One view would regard them as originating in a bisexual flower of the same type as that of *Cycadeoidea ingens* with the male sporophylls borne below the female strobilus. This view is held to be untenable for the present specimen. The second view of the possible origin of the microsporophylls would see them arising above the ovulate portion of the flower and in the position in which Lignier has placed his 'appendice infundibuliforme'. This view is very unlikely to be a correct one for all the bisexual Bennettialean flowers already known, i. e. *Cycadeoidea, Wielandiella* and *Williamsoniella,* have their microsporophylls below the megasporophylls. The third view is that the structure was a separate 'flower' produced on its own stalk, and independent of the female strobilus. The author believes in this unisexual theory and regards the structure described as an independent male flower of *Williamsonia gigas*. These unisexual flowers may have originated from bisexual flowers, and the form *Wielandiella,* described by Nathorst, doubtless indicates a stage in the reduction of a completely bisexual flower to one in which the ovulate portion only was fully developed, the microsporophylls being very much reduced and delayed in development.

W. B. Turrill (Kew).

Cotton, A. D., Cryptogams from the Falkland Islands collected by Mr. Vallentin. (Journ. Linn. Soc. Bot. XLIII. p. 137—231. Pl. 4—10. Nov. 1915.)

The present paper gives a complete and revised list of the algae, lichens and fungi known from the Falkland Islands. It is based on recent collections made by Mr. R. Vallentin, but as in the case of the list of the Flowering Plants (Journ. Linn. Soc. XXXIX. p. 313) and the Mosses and Ferns to be published shortly, all old records have been also dealt with.

In the early part of the paper some general notes and ecological observations by Mr. Vallentin are recorded and this is followed by an account of the botanical history of the islands especially as to the cryptogams.

The flora is then analysed phytogeographically, the problems presented discussed and the following conclusions are reached. The marine algal flora of the magellan region is a subantarctic one of a distinct South American type. Many of the species composing it appear to be confined to subantarctic America, a large number are also found in the South Indian region of the subantarctic of which Kerguelen is typical, and a small proportion only from the subantarctic islands of New Zealand. In the same way the

algal flora of the latter islands has a distinct stamp a very marked New Zealand element manifesting itself both in genera and species. The affinity of Kerguelen which lies between is american, but in addition to the subantarctic American species, it possesses some half dozen large *Florideae* not known from elsewhere and two species absent in Fuegia but found in New Zealand or in its subantarctic islands. The lichens and fungi are not so satisfactory to deal with. The former are found on the whole to be more widely distributed than the marine algae, but the time has not come for drawing conclusions as many of the smaller species have not been thoroughly searched for. The same applies to the analysis of the fungi.

In the systematic section a considerable amount of critical work is included especially for the seaweeds. Material of doubtful records was obtained whenever possible and a number of corrections and reductions are made. The *Melobesieae* are dealt with by Madame Lemoine. 19 new algal names are added to the list including 3 new species: *Endoderma maculans, Pteridium Bertrandii,* and *Epilithon Vallentinae,* Lemoine. The following new combinations occur, *Chordaria linearis* (Harv.), *Scytothamnus fasciculatus* (H. & H.) and *Heterosiphonia Berkeleyi* var. *squarrosa* (Kütz.). 22 algal records are rejected as erroneous. In the case of the lichens though previous lists have been adopted with little revision several new names are added, and in the fungi the previously known flora has been more than doubled. The following new species are described: *Coniothyrium Chiliotrichi, C. Baccharis-magellanicae, Phoma Chiliotrichi, Psathyrella falcklandica, Uredo Chiliotrichi, Phragmidium Rubi-geodis.*

A. D. Cotton (Kew).

Gran, H. H., The Plankton Production in the North European waters in the spring of 1912. (Bull. plankt. l'année 1912, publié par le Bureau du Conseil permanent internat. pour l'explor. de la mer. Copenhague. 4°. 142 pp. 11 tabl. 2 pl. 1915.)

This important memoir is the result of the author's working out of a rich plankton material eollected in May and June 1912 by a cooperation of Danish, Dutch, English, Norwegian, Scottish and Swedish sea-investigations. These investigations were made in consequence of a resolution passed by the International Council for the study of the sea in April 1912, the main object being a quantitative and simultaneous investigation of the micro- and nannoplankton of the North Sea and adjacent waters according to a method recently proposed by the author. The method consists in preservation in diluted Flemming's fluid of samples of sea-water taken at different depth's by means of a waterbottle, and afterwards centrifugation and microscopial examination and counting of the plankton organisms present in the samples.

In an "Introduction" the author gives a short review of the history of the quantitative determination of the plankton, first proposed and worked out by Hensen (1887). He shows that Hensen's counting method has not succeeded, mainly as "the results are disproportionate to the enormous amount of work involved." Later additions to and alterations of the method have improved it to a high degree, especially Lohmann's centrifugal method. This latter, however, had the serious disadvantage, that it was only possible to examine a relatively small number of samples from each station, as the examination had to be made on the spot and on living mate-

rial. Means to prevent this drawback were found in the author's proposal: to add 1:20 of Flemming's strong solution to the sea-water samples. Such a preservation permits the examination of the killed organisms of nearly all kinds, *Coccolithophoridae* and several naked infusorians and flagellates excepted.

The examination of the numerous samples sent from the participating countries, was made by the author, assisted by Miss Caroline Leegaard and Miss Helen S. Ogilvie (the Scottish samples). The latter scientist herself has written the chapter on the Scottish investigations (p. 34—51).

The paper consists of a special part (p. 12—51) and a general part (p. 51—138).

In the special part a description is given of the plankton production of the different waters at the given time (May-June 1912). It contains the following sections: The Bernholm Deep (Baltic); the Danish Waters; Skager Rak, February; Skager Rak, June; the Southwestern North Sea; sections across the North Sea from Shields towards Lindesnes; sections from the Sogne Fiord to the Norwegian Sea N. of the Faeroes; the Faeroe-Shetland Channel; The Northern North Sea.

The general part includes the two following sections:

1. Remarks on the separate species (p. 52—113). All the species of protophytes and protozoa found in the samples are enumerated, arranged alphabetically within the main systematic groups. The last number is 215. Under each species notes on its occurrence and quantitative distribution etc. are given. These notes are rather comprehensive in regard to several of the more important and common species, e. g. several *Chaetoceras-* and *Rhizosolenia-*species, *Leptocylindrus, Nitzschia delicatissima,* and especially the *Ceratia,* the density and vertical distribution of which are discussed in detail. Into this section some scattered morphological and biological observations have been put. Thus the auxospores of *Chaetoceras constrictum* are described and figured, further the restingspores of *Ch. speudocrinitum* and *Leptocylindrus danicus* which originate within the auxospores. Here we also find three new species, viz. *L. minimus, Exuviaella globosa* and *E. perforata* described.

2. The second section of the general part deals with the general conditions of life of the plankton production (p. 113—138) under three headings: *A.* The variation of the quantity of plankton according to the depth; *B.* Horizontal quantitative variations in the plankton; *C.* Seasonal variation in the quantity of plankton.

In a short review it is impossible to sum up all the interesting items dealt with in this part of the paper, it is necessary to refer the reader to the paper itself. Some few points may be chosen:

From his studies of the material worked out and from other sources the author arrives "at the result that the light optimum for far the greater part, if not for all, of our assimilating plankton algae is situated close to the surface, probably not as deep as 10 m., and we might perhaps even venture the assertion that algae occurring in our latitudes with maximum, deeper than 30 m. have never any optimum of development down there, but are in a relatively stagnating period of life".

As to the question of the influence of the coastal water on the development of the plankton the author uses the working hypothesis, "that the great amount of plankton which occurs in the coastal waters and from thence can spread far out in the sea, is first of

all due to a permanent supply of nutritive substance from land". In accordance with this hypothesis he shows, "that the development of plankton commences from the coastal sea and from thence spreads out over the ocean". "The production centres for phytoplankton in our waters should consequently be the surface layers near the coasts and the water masses which are pushed against the bold coastal banks", the latter because they produce a vertical circulation of the water.

The eleven tables of the paper contain the raw material from which the text has been drawn. They follow the order of the special part and each contains a series of stations at which samples have been taken at different depths, and gives the numbers counted of each organism in each sample, together with the hydrographical data.

The first plate shows the quantitative distribution of *Nitzschia delicatissima* in May—June. The second plate contains several sections through parts of the waters dealt with, in each section giving the hydrographical data and the numbers counted of a single dominant species at the different depths at which samples were taken.

C. H. Ostenfeld.

Karsten, G., Ueber die Reduktionsteilung bei der Auxosporenbildung von *Surirella saxonica*. (Zschr. Bot. IV. p. 417—426. 1 Taf. 1912.)

Das Ergebnis der Studien des Verf. bezüglich der oben genannten *Diatomee* ist folgendes: Sofort nach der Chromosomenbildung findet deren paarweise Zusammenlagerung statt, sodass, wenn die Zahl der zunächst vorhandenen Chromosomen, und diejenige der Doppelchromosomen festgestellt werden kann, damit die zahlenmässige Reduktion hervortreten muss. Wären die Chromosomen im 2. Teilungsschritt irgendwo kenntlich geworden, so hätten sich ebensoviele einfache Chromosen ergeben müssen, wie vorher Paare gezählt waren. Interessanterweise treten in der äusserlich so einheitlich erscheinenden Gruppe der Konjugaten sehr starke Verschiedenheiten im Verhalten der Kerne bei den Reduktionsteilungen auf. Nach Tröndle nähern sich die Typen von *Spirogyra jugalis* und *neglecta* dem Verhalten der höheren Pflanzen; *Zygnema* steht zwischen diesen Typen und anderseits den Arten *Spyrogyra calospora* und *longata*. Bei den Diatomeen wird die Reduktionsteilung vor den Sexualakt gesetzt, da sie eben diploide Vegetationszellen haben. Man müsste im algemeinen (es fehlen da noch Forschungen) annehmen, dass *Spirotaenia* sich etwa an *Surirella* und *Brebissonia* anschliessen wird, während *Mesotaenium* und *Cylindrocystis* noch weitere Modifikationen in der Reduktionsteilung aufweisen dürften.

Matouschek (Wien).

Kindle, E. M., A new Bathymetric Record for attached Algae and Diatoms in Lake Ontario. (Journ. of Ecology. III. p. 149—152. 1915.)

This lake has the reputation of being very clear, without visible sediment, and the evidence of a diver given shows that it is so. The material was brought up on limestone blocks from a depth of 150 feet (about 45 metres). The records are *Cladophora profunda*, for which 15 metres is the greatest record; *Chantransia* sp.; also a list of about 30 Diatoms named.

W. G. Smith.

Printz, H., Beiträge zur Kenntnis der *Chlorophyceen* und ihrer Verbreitung in Norwegen. (Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1915. N⁰. 2. p. 1—76. 8⁰. 4 Taf. Trondhjem 1915.)

Verf. giebt ein Verzeichniss der an verschiedenen Stellen in Norwegen gesammelten *Chlorophyceen.* Es werden folgenden neue Formen beschrieben und abgebildet: *Arthrodesmus Bulnheimi* Racib. var. *subrotundatus* Printz n. var., *A. Incus* (Bréb.) Hass. var. *Ralfsii* W. & G. S. West form. *norvegica* Printz n. form., *Carteria Phaseolus* Printz n. sp.. *Closterium attenuatum* Ehrb. form. *Borgei* Printz n. nom., *Cosmarium bioculatum* Bréb. var. *concavum* Printz n. var., *C. biratum* Bréb. var. *majus* Printz n. var., *C. bisphaericum* Printz n. sp., *C. exornatum* Printz n. sp., *C. granatum* Bréb. var. *trigonium* Printz n. var., *C. Gutwinskii* Printz n. nom., *C. medioscrobiculatum* W. West var. *inflatum* Printz n. var., *C. pachydermum* Lund. var. *Schmidlei* Printz n. nom. und var. *majus* Printz n. var., *C. pseudoprotuberans* Kirchn. var. *trapezoedricum* Printz n. var., *C. repandum* Nordst. var. *retusum* Printz n. var., *C. subtaxichondrum* Printz n. sp., *C. tetrachondrum* Lund. var. *Nordstetii* Printz n. var., *C. trilobulatum* Reinsch. var. *depressum* Printz n. var., *Euastrum affine* Ralfs var. *privum* Printz n. var., *Penium phymatosporum* Nordst. var. *pachydermum* Printz n. var., *Scenedesmus Hystrix* Lagerh. var. *vitiosus* Printz n. var., *S. Opoliensis* Richter var. *asymmeteica* Printz n. var., *S. quadricanda* (Turp.) Bréb. var. *spiralis* Printz n. var. *Staurastrum geminatum* Nordst. var. *longispina* Printz n. var.

Nephrocytium closterioides wird als neue Gattung, *Quadrigula* Printz, in folgender Weise beschrieben:

Cellulae 8plo vel 10plo longiores quam latiores, cylindratae vel fusiformes, rectae vel leviter curvatae, apicibus plus minusve acuminatis. In altero latere insisura chromatophori vulgo observare potest. Partitione vegetativa propagantur. Ante partitionem contentus cellularum aliquantum contrahitur, et partitio secundum axem longitudinalem in duas planities inter se perpendiculares simul fit. Cellulae filiales membrana matricali secundum lineam circulo aequinoctiali fere congruentem dirupta liberantur. Membrana matricalis extremis cellulis filialibus saepe aliquamdiu adhaeret. Post partitionem cellulae massa communi, quae, nisi colorata, plerumque non conspicua est, perpetue continentur. Partitionibus continuatis familiae cellulis usque ad 128, vel fortasse pluribus, formatis oriuntur, in quibus axes longitudinales cellularum paralleli et in planitiem communem perpendiculariter directi sunt. Cellulae plerumque concentrice in massa mucosa ordinatae sunt. N. Wille.

Wahlberg, A., Bidrag till kännedomen om Littois träsk med särshild hänsyn till dess Plankton. [Beitrag zur Kenntniss von Littois See besonders hinsichtlich des Planktons.] (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. XXXVIII. 1. 201 pp. 8⁰. 3 Taf. 2 Kart. 4 Planktontab. 1 graf. Darstellung. Helsingfors 1913.)

Littois See liegt in der Nähe von Åbo in Finland und hat eine Grösse von 1.4 Km². Verf. giebt zuerst kurze Mitteilungen über die klimatischen Verhältnisse, sowie über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers. Die Phanerogamenvegetation am Seeufer wird kurz beschrieben und durch eine Karte erläutert.

In der Abhandlung wird sowohl Phyto- wie Zooplankton berücksichtigt. Vom Phytoplankton werden nur 47 Arten gefunden, nähmlich: *Schizophyceae* 8, *Chlorophyceae* 14, *Conjugatae* 15, *Flagellatae* 6, *Peridinales* 2 und *Bacillariales* 2. Einige von diesen werden auf einer Tafel abgebildet. In einem besonderen Kapitel giebt Verf. genaue Angaben über die monatliche Wechslungen des Planktons von Juni 1909 bis Mai 1912.

Im Schlusskapitel wird eine Karakteristik vom Littois See, besonders aus Planktonbiologischen Gesichtspunkten, gegeben und es wird ein Vergleich mit dem Plankton in anderen finnischen Seen gezogen. N. Wille.

Bubák, F., Fungi nonnulli novi hispanici. (Hedwigia. LVII. 1. p. 1—13. 1915.)

Bearbeitung eines von R. G. Fragoso in Spanien gesammelten Materiales. Neu sind folgende Arten: *Puccinia hispanica* (auf *Thrincia hispida* Roth; Uredosporen mit sehr feinen Stacheln besetzt; eine Brachyform); *Puccinia Fragosoi* (ad folia *Koeleriae phloeoidis*); *Coleroa Casaresi* Bub. et Frag. (in foliis vivis *Scapaniae nemorosae*; von *Col. turfosorum* [Mout.] Bub. nov. nom. [= *Venturia turfosorum* Mout. auf *Sphagnum*] durch kleinere Asken und Sporen ganz verschieden); *Guignardia hispanica* Bub. et Frag. (in ramulis emortuis *Coronillae junceae*; als Pyknidenform hieher *Macrophoma hispanica* gehörend; *Guignardia Spartii* [Pass.] Trav. ist von *Guignardia euganea* [Sacc.] kaum verschieden); *Guignardia pedrosensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Smilacis asperae*); *Sphaerella Phlomidis* Bub. et Frag. (in caulibus *Phlomidis purpureae*; breite Asken); *Sphaerella Tortulae* Bub. et Frag. (in setis *Tortulae pulverinatae* Lpr.); *Sphaerulina Coronillae junceae* Bub. et Frag. (in ramulis *Coronillae junceae*); *Phyllosticta Brassicae* (Curr.) West [synonym dazu sind *Ph. Napi* Sacc. und *Ph. anceps* Sacc.]; *Phoma hispalensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Phlomidis purpureae*; *Phoma Phlomidis* Thüm. wird genannt: *Ph. phlomidigena* Bub. nov. nom.); *Macrophoma Caballeroi* Bub. et Frag. (in caulibus *Gomphocarpi fruticosi*); *M. hispalensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Pharbitis Learii*); *M. hispanica* Bub. et Frag. (in ramis *Coronillae junceae*); *M. pedrosensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Smilacis asperae*); *Phomopsis biformis* Bub. et Frag. in caulibus *Pharbitis Learii*); *Phomopsis Erythrinae* (Berk.) Trav. wird genau beschrieben; *Ph. Fragosoi* (in caulibus *Pharbitis Learii*); *Ph. lirelliformis* ([Sacc.] Bub. var.) n. var. *phyllobia* Bub. et Frag. (in foliis emortuis *Evonymi japonicae*); *Ph. venenosa* (Sacc.) Bub. et Frag. n. nom. [= *Phoma venenosa* Sacc.] (in ramulis *Daturae arboreae*; *Phoma Daturae* Roll. et Fantr. gehört wohl auch hieher); *Septoria undulispora* (= *Septoria Chenopodii* West. nach Kmet in Ungarn; auch Spanien); *Rhabdospora pedrosensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Smilacis asperae*); *Microdiplodia ricinigena* Bub. et Frag. (in petiolis siccis *Ricini communis*); *Zythia hispalensis* Bub. et Frag. (ad folia emortia *Buxi sempervirentis*); *Dothichiza Rutae* Bub. et Frag. (in caulibus *Rutae angustifoliae*); *D. Ulicis* Bub. et Frag. (in ramulis *Ulicis parviflori*); *Gloeosporium densiusculum* Bub. et Frag. (in caulibus *Ricini communis*); *Colletotrichum Ricini* Bub. et Frag. (in petiolis *Ricini communis*); *Coryneum glandigenum* Bub. et Frag. (in glandibus *Quercus Ballotae*); *Helminthosporium Fragosoi* (in foliis *Bromi sterilis*). — Wenn der Autorname nicht angeführt ist, so ist Bubák zu ergänzen. Matouschek (Wien).

Buchner, P., Studien an intrazellularen Symbionten. Tl. I. Die intrazellularen Symbionten der Hemipteren (Fungi). (Arch. Protistenk. 116 pp. 12 Taf. 29 Fig. im Texte. 1912.)

Nach eingehender Besprechung der eigenen Untersuchungen bei den diversen Gruppen der Hemipteren gelangt Verf. zu folgender Uebersicht über den Aufenthaltsort der Symbionten:

A. Monosymbiontische Tiere (Insekten) Tiere mit einem Symbionten.
  1. Fakultative Mycetocyten (viele Cocciden). Die Symbionten leben wahllos in einem Teile der Fettzellen; es handelt sich um eine gelegentliche parasitäre Infektion.
  2. Obligatorische Mycetocyten.
    a. Diffus (Blattiden). Die Bacteriocyten bilden keinen geschlossenen Komplex, sondern sind im Fettgewebe überall verteilt und voneinander isoliert.
    b. In Mycetone konzentriert (Aphiden, Aleurodiden, Cocciden).

B. Disymbiontische Tiere (Insekten).
  1. Ein Symbiont in obligatorischen Mycetocyten; ein Symbiont in Mycetom (*Cicada orni*).
  2. Beide Symbionten in Mycetomen, die voneinander unabhängig sind (*Ptyelus lineatus*).
  3. Beide Symbionten in Mycetomen, die in engere Beziehung treten (*Aphrophoza*).
  4. Beide Symbionten in einem einheitlichen Mycetom.
    a Auf Grund des einfachen Mycetoms der Aphiden (Psylliden).
    b. Auf Grund des komplizierteren Mycetoms der *Cicada orni* (Cicade aus Liberia).

C. Trisymbiontische Tiere (Insekten).
  1. Zwei Symbionten in 1 Mycetom; ein Symbiont in fakultativen Mycetocyten (?) [*Psyllide* sp.].
  2. Drei Symbionten in 1 Mycetom (?) [*Aphalera calthae, Psyllide*].

Allgemein wichtigere Daten sind: Die Versorgung mit O ist eine rege. Oft tritt eine Ablagerung von pigmentartigen, gelben, roten oder orangefarbenen Granula sowie von Ringen und Stäben auf. Die Pilzen mengen sich nie im Organismus. Infolge der Invasion der Zelle wird das Plasma weitmaschig; die Teilungsfähigkeit des Kernes bleibt erhalten. Die Mycetomyceten sind riesig gross, verglichen mit den übrigen Tierzellen. Zu einer bestimmten Zeit nehmen in der Lebengeschichte des Wirtstieres seine Symbionten die infektionsbereite Form an und diese entwickeln sich, wenn es sich um mehrere handelt, synchrom. Sie verlassen das Mycetom und dringen an einer ganz bestimmten Stelle in den Follikel und dann ins Ei. Diese Stelle muss irgendwie taktisch auf ihre Bewegung wirken. Unmittelbar daneben liegende Follikelzellen enthalten nie Pilze. Die Taxis ist aber nur in einem ganz bestimmten Entwicklungsstadiums des betreffenden Eies vorhanden, das bei diversen Tieren verschieden ist. Vor und nachher ist diese Eigenschaft nicht wirksam. So ist auch die Zahl der Eindringlinge eine in hohem Grade fixierte. — Die gegenseitigen Vorteile: Der Pilz erhält Nahrung, Wohnung, Schutz. Welche Stoffe ihnen das Tier liefert, wissen wir nicht. Die Propagation des Tieres ist eine enorme, dies gilt auch dann für die Pilze. Wenn das Tier stirbt, so kommt es wohl zu frei lebenden saprophytischen Generationen.

Ueber die Beteiligung der Pilze am Stoffwechsel des Tieres ist nichts einheitliches bekannt. Man hat es weder mit einem zufälligen „sinnlosen" Kommensualismus noch mit Parasitismus zu tun. Die Beziehungen zu den übrigen Fällen von intrazellurarer Symbiose im Tierreiche werden erläutert. — Die systematische Stellung der Symbionten: Die Symbionten der Blattiden sind echte Bakterien (*Bacillus culnoti* und sicher noch andere Arten), die der Cocciden, Cicaden etc. ähneln am meisten Hefepilzen. Doch stellt Verf. vorläufig folgende einheitliche Gruppen auf:

I. Organismen, die in fakultativen Mycetocyten oder in der Lymphe leben, dort nie Myzelien bilden, in allen Entwicklungsstadien des Wirtes auf dem gleichen Stadium stehen, stets in ihrer Gestalt zwischen Zigarren-, Zitronen- und Tränenform sich bewegen und meist einen deutlichen Kern besitzen. Hieher z. B. *Cecidomyces rosae* Buchn., *Kermincola kermesina* Šulc und die neue Form: *Psyllidomyces tenuis* n. g. n. sp.

II. Kleine runde Organismen (bei Aphiden). Teilung durch Querwände, keine Knospung. In Kulturen zeigen sie sich als Saccharomyzeten mit typischer Knospung. Nach Šulc gehören sie zu den Schizosaccharomyzeten. Hieher z. B. *Schizosaccharomyces aphidis* Šulc, dann die neuen Formen: *Sch. drepanosiphi, Aleurodomyces signoretii* n. g. n. sp., *Cicadomyces liberiae, C. minimus, C. rubricinctus, C. minor, C. dubius, Saccharomyces anobii* (Autor durchwegs der Verf.). Matouschek (Wien).

Keissler, K. von, Ueber die Gattung *Symphyosira*. (Mycol. Zentralbl. II. p. 321—325. 4 Fig. 1913.)

Nach kritischer Lichtung der der Gattung zugerechneten Arten kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

I. Nur 3 Arten können bei der Gattung belassen werden:
  A. Parasitisch auf Früchten von *Conium* und *Heracleum*.
  S. parasitica Mass. et Crossl.
  B. Saprophytisch auf faulem Holze oder auf Erde:
    a. Köpfchen und Stiel nicht oder undeutlich abgesetzt, Coremium unten gelb, oben weiss, auf faulem Holze.
    S. lutea Preuss (Syn. *S. alba* Karst.).
    b. Köpfchen und Stiel deutlich abgesetzt, Stiel weisslich, Köpfchen rosa, auf Waldboden, bis jetzt nur bei Hieflau in Steiermark . . *S. rosea* Keissl. n. sp.

Die Gattung ist bei den *Phragmosporeen* (*Hyalostilbeen*) unterzubringen. Gegenüber *Arthrosporium* und *Attractium* werden bei *Symphyosira* die Sporen in Ketten abgeschnürt. Die das Synnema bildenden Sporenträger gehen oben fächerartig auseinander und tragen an der Spitze, ohne sich anscheinend oberwärts zu verzweigen, die Sporenketten, die sich wohl succedan ausbilden. — Die neue Art wird beschrieben und abgebildet.

Matouschek (Wien).

Kisch, B., Ueber die Oberflächenspannung der lebenden Plasmahaut bei Hefe und Schimmelpilzen. (Biochem. Zschr. XL. p. 152—188. 1912.)

Hefezellen (*Saccharomyces cerevisiae*) werden dauernd geschädigt, wenn ihr umgebendes Medium eine Oberflächenspannung besitzt, die geringer ist als die Hälfte der Oberflächenspannung Wasser-

Luft. Säuren wirken dauernd schädigend auf die Hefezellen, wenn ihre Normalkonzentration höher ist als $^{n}/_{9}$. Schimmelpilze (*Aspergillus niger, Mucor corymbifer, Penicillium glaucum, Phycomyces nitens*) verhalten sich gegen oberflächenaktive Stoffe und Säuren ähnlich wie die Hefe. Sporen und Konidien sind gegen schädigende Alkohole und Säuren bedeutend widerstandsfähiger als die Pilzhyphen. Die durch die Einwirkung von oberflächenaktiven Stoffen und Säuren, oberhalb ihrer giftigen Konzentration am Plasma hervorgerufenen Veränderungen sind irreversibel. Dieses genannte auffallende Verhalten der Schimmel- und Hefepilze (auffallend von dem höherer Pflanzenzellen abweichend), wird dadurch bedingt, dass in der Plasmahaut jener andere, oberflächenaktivere Stoffe enthalten sind als in der der höheren Pflanzenzellen. Solche oberflächenaktivere Stoffe, in der Natur weit verbreitet, könnten sein: Lecithin, Cholestrin und Lipoide. Die Emulsionen von Cholesterin haben eine Oberflächenspannung von ebenfalls 0,5 der Oberflächenspannung Wasser-Luft. Matouschek (Wien).

Knoll, F., Unterschungen über den Bau und die Funktion der Cystiden und verwandter Organe. (Jahrb. wiss. Bot. L. p. 453—501. Fig. 1912.)

Hydathoden heissen diejenigen Organe der Fruchtkörper von Hymenomyceten, die Wasser in tropfbarflüssiger Form absondern. Die Cystiden sind solche Organe auf den Hymenophoren und sind einzellige Haare. Das abgesonderte Sekret besteht aus: Wasser, Endprodukte des Stoffwechsels, Schleim (abgesondert aus der Membran des Haarendes). Die Hydathoden des Hymeniums und die der sterilen Fruchtkörperoberfläche stimmen im Bau und der Funktion überein. Die Hydathoden der genannten Pilzfamilie wachsen nur bis zu einer bestimmten Grenze, während sonstige freie Hyphenenden ein weiteres Wachstum besitzen. Oft unterscheidet man an ersteren ein Kopf-, Hals-, Bauch- und Fussteil, doch existiert diesbezüglich eine grosse Mannigfaltigkeit. Das Sekret wird am Scheitel der Trichomhydathode abgesondert, bei den Cystiden speziell befindet sich dort eine unverdickte Zellhautstelle. Ueber die Funktion der Hydathoden: Bei *Coprinus*-Arten wurde deutlich bemerkt, dass, da sie an feuchten Stellen leben, die Transpiration wesentlich unterstützt wird. Dazu kommt die Absonderung der Stoffwechsel-Endprodukte, zumeist Calciumoxalat in Kristalldrusen. — Die bei einigen *Coprinus*-Arten vorkommenden, anders aussehenden Cystiden müssen noch näher untersucht werden. Matouschek (Wien).

Liskun, E. und **J. Krassawitzky.** Ueber die Wirkung der Sporen der Weizen- und Maisbrandpilze (*Tilletia tritici* und *Ustilago maydis*) auf die Tiere. (Bull. angew. Bot. VII. N⁰ 8. p. 508—526. St. Petersburg 1914.)

Die genannten Sporen wurden bis 10 g pro Tag und Tier an Hund und die gebräuchlichen Nagetiere verfüttert. In der Versuchszeit keine Nachteile beim Tiere sichtbar, aber bei der Obduktion sah man alle Organe mit Sporen befallen. Namentlich beobachtete man Hyperämie des Verdauungskanals, dunkle oder graue Färbung der Häute des Darmes und Magens, Hyperämie des Gehirns, der Nieren, Lungen. Die meisten Sporen traf man in der

Nierenfettkapsel an; die Milz war vollgepfropft mit zersetzten roten Blutkörperchen, die Blutgefässe oft überfüllt mit Sporen, sodass Platzung auftrat. 23—43 Tage nach Einleitung der Versuche konnte man noch Sporen nachweisen. Einmal gelangten Sporen auch in den Foetus. Zwischen der Sporenmenge und der pathologischen Veränderung bestand meist ein Missverhältnis. Also sind Brandsporen schädlich für den Tierkörper. Matouschek (Wien).

Lyman, G. K. and **J. T. Rogers.** The native habitats of *Spongospora subterranea.* (Science. N. S. XLII. p. 940—941. Dec. 31, 1915.)

The conclusion is reached that South America, which is the native habitat of the potato, is also the home of *Spongospora.*
Trelease.

Molnár, G., Die Ueberwinterung des Oïdiums der Weinrebe. (Ampelologiai Intézet Evkönyve. Budapest, 1914. V. p. 100—111. 9 Fig. Magyarisch.)

In Treibhäusern bemerkte Verf., dass das Myzelium von *Oïdium Tuckeri* eine Zeit lang sich im latenten Zustande befinden kann; denn es trieb Konidien. Die Untersuchung der zwar angeschwellten, aber noch nicht geöffneten Knospen der Weinrebe ergab folgendes: Aeussere Knospenschuppen mit dichtem Myzel versehen; auf den inneren, Chloroplasten besitzenden Schuppen gab es Konidien in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die ersten Flecken des Pilzes werden, wie dies bereits M. Istvanffi zeigte, von den in den Knospen erzeugten Konidien gebildet. — An neuen Standorten fand Verf. die Perithecien von *Uncinula necator* in Ungarn; nur unter günstigen Bedingungen findet man die Perithecien von Anfang September an. Wie treten letztere auf? Sehr oft findet man sie, in Gruppen, auf der nach innen gewendeten Seiten der Traube; auf den Beerenstielchen entwickeln sie sich mit Vorliebe an dem vom Ringe eingenommenen Ende. Dann erscheinen sie noch auf der Blattinnenseite. Sonst lieben sie die feuchtesten Orte. Die ausgewachsenen Perithecien messen 115 μ, enthalten 3—4 Träger zu je 6—7 Sporen. Die Zahl der auf einem Blatte vorkommenden Perithecien wird auf 60,000 geschätzt, daher können 1,440,000 Askosporen gebildet werden. Daher gibt es eine Unzahl von Sporen. — Man darf nach der Weinlese die Blätter, trockene Trauben etc. nicht vergraben sondern sie sind direkt zu verbrennen.
Matouschek (Wien).

Theissen, F., Ueber einige *Mikrothyriaceen.* (Ann. Mycol. XI. p. 493—511. 1 Taf. u. Textfig. 1913.)

Folgende Gruppierungen werden entworfen:

I. **Chaetothyrieae** Theiss. [Sectio *Hypocreacearum*].

1. Sporen farblos, 2-zellig . . . *Chaetothyrina* Theiss. (mit *Ch. Musarum* [Speg.]).
2. Sporen farblos, 4-zellig . . . *Chaetothyrium* Speg. ch. emend. [Synonym *Malmeomyces* Starb.], mit den Arten *Ch. guaraniticum* Speg., *Ch. pulchellum* [Starb.] Th., *Ch. Rickianum* Th. n. sp.
3. Sporen farblos, mauerförmig geteilt . . . . *Treubiomyces* v. Höhn. char. emend. (mit *Tr. pulcherrimus* v. Höhn.).

II. **Amazoniae** [Sectio *Microthyriacearum*]: Perithecia inversa, radiata, superficialia; stratum basale lenticulariter clausum, subtum liberum. Mit *Amazonia* Theissen n. g. (*Amazonia Psychotriae* [P. Hemm. sub *Meliola* Theiss.]).

III. **Blasdalea** S. et S. char. emend. [genus *Hemihysteriacearum*] wird genau beschrieben; gegründet auf *B. disciformis* (Rehm sub *Vizella*, 1900). Die Beziehungen zu *Vizella* sind noch klarzulegen.

IV. **Thaliochaete** Th. n. g. *Microthyriacearum*; mit *Th. Ingae* Th. n. sp. (Manaos).

V. **Ophiopeltis** Alm. et Camara mit dem Monotypus *O. Oleae* (Lissabon) hat, falls autonom, mit den *Mikrothyriaceen* nichts zu tun.

VI. Die **Myriangiaceae** werden gruppiert:

I. *Myriangieae*: Stroma fest, innen und aussen von gleicher Beschaffenheit.

1. Stroma kohlig schwarz . . . . *Eurytheca, Myriangium.*
2. Stroma rot-braun . . . *Kusanoa, Anhellia, Uleomyces.*

II. *Myxomyriangieae*: Stroma hell, weich, aussen schleimig inkrustierend . . . . . *Myxomyriangium* Th. n. gen. (mit *M. Rickii* sub *Saccardinula* [Rehm] Th.).

VII. **Actinopelte** Sacc. 1913 ist dadurch sehr interessant, dass die einzige japanische Art *A. japonica* (auf *Castanea*) im Schlauche nur 1 Spore hat. Verf. bildet den Pilz ab.

VIII. *Hysteroma Myrtorum* Th. n. g. n. sp. *Dothideacearum* (Brasilien, auf Blättern einer *Myrtacee*), unterscheidet sich von *Hysterostomella* durch die asci paraphysati. Die Gattung ist gut charakterisiert durch das dünne, die Epidermis nicht durchdringende Hypostroma und die peripherisch in freie Hyphen auslaufende Stromaform.

IX. *Lembosia modesta* Theiss. n. sp. (hypophylla in foliis *Araucariae brasiliensis*). Matouschek (Wien).

Dastur, J. F., A Rot of Bananas. (Agric. Journ. India. X. 3. p. 278—284. 3 pl. 1915.)

A brief account is given of a disease of bananas observed at Pusa, some of the external symptoms of which resemble those of the Panama disease. In the present case, however, the progress of the disease is less rapid, and not necessarily fatal. There are also other minor points of difference. The causal organism appears to be a *Fusarium*, associated with a *Cephalosporium*.

E. M. Wakefield (Kew).

Yamada, G., *Sclerospora*-Krankheit der Reispflanzen. (Vorläufige Mitteilung). (Ver. Morioko landw. forstl. Hochschule. III. 1912. p. 1—9. 4 Taf. Jap. u. deutsch.)

In N.-Japan werden Reispflänzchen in Saatbeeten überschwemmt. Nach dem Auspflanzen ins Freie verwelken sie daselbst bald. Die Ursache ist nicht auf den parasitären Pilz *Helminthosporium Oryzae* Miyab. et Hori zurückzuführen, auch liegt keine physiologische Erkrankung vor. Verf. fand stets einen anderen Pilz vor, *Sclerospora macrospora* Sacc. Ihn sowie die Krankheit der Pflänzchen beschreibt Verf. eingehend. Matouschek (Wien).

Keith, S. C., Factors influencing the survival of bacteria at temperatures in the vicinity of the freezing point of water. (Science N. S. 37. p. 877—879. 1913.)

The high death rate of organisms in media which had been frozen solid and kept at a freezing temperature was accounted for by mechanical injury to the cells. The survival of a higher percentage of organisms in media not frozen to a solid mass and kept at a temperature below freezing, was accounted for by the absence of mechanical injury and a reduction of destructive metabolism. The comparatively rapid death of bacteria in non-nutrient materials at higher temperatures was accounted for by simple starvation or destructive metabolism. G. W. Freiberg (St. Louis).

Bachmann, F. M., Origin and development of theapothecium in *Collema pulposum* (Bernh.) Ach. (Arch. Zellforsch. X. p. 369—430. 7 Taf. 1913.)

Die Trichogyne bei *Collema pulposum* forma bleibt innerhalb des Thallus und wächst aktiv auf die Spermatien zu, die vereinzelt an gewöhnlichen Thallushyphen entstehen. Die Spitze der Trichogyne verschmilzt mit einem Spermatium, worauf dessen Kern in die Trichogyne entleert wird. Wahrscheinlich wandert dieser Kern in die ursprünglich einkernigen Zellen des gewundenen Karpogonteils, nachdem er sich ein oder mehreremale geteilt hat. Später gibt es in einzellen Zellen gar keine Kerne, während die benachbarten mehrere enthalten, woraus man schliessen muss, dass auch die ursprünglichen Karpogonkerne von einer Zelle in die andere wandern. Wegen der später auftretenden unregelmässigen Kernteilungen kann man nicht genau sagen, welche Kerne aus dem Karpogon und welche vom Spermatium stammen. Kernverschmelzungen im Karpogon sah man nicht. Die Querwände der Trichogyne verquellen, die Zellen der'ersteren sterben ab. Die askogenen Hyphen wachsen anscheinend aus den vielkernigen Karpogonzellen hervor; die Zahl der Kerne in den Zellen dieser Hyphen ist schwankend; konjugierte Kernpaare sind schwer oder gar nicht zu erkennen. Bei *Collema* treten 2 Kernverschmelzungen ein, eine im Karpogon, eine im jungen Askus. Die erstere sah Verf. nicht, sie wird erschlossen. Daher steht Verf. auf dem Standpunkte Fraser's. Kommt nun der eigentümliche Karpogontypus auch sonst unter den Lichenen vor? Es scheint dies (namentlich auf Grund der Beobachtungen von Nienburg) bei *Sphyridium byssoides* zu sein. Diese Art, sowie die von Fünfstück studierten, sehr selten Spermogonien entwickelnden Arten von *Peltigera* müssten in der angegeben Richtung noch näher untersucht werden.

Matouschek (Wien).

Edgerley, K. V., The Prothallia of three New Zealand *Lycopods*. (Trans. New Zealand Inst. XLVII. p. 94—111. 1914.)

The following species were examined: *L. volubile* Forst., *L. scariosum* Forst. and *L. Billardieri* Spring.

In *L. volubile* the prothallium, usually subterranean, is an irregular body, generally, at least at first, conical below. In older prothallia the primary tubercle can be distinguished as a small projection on the lower surface. The antheridia and archegonia are situated on the inner side of a broken ridge on the upper, concave surface

of the prothallium; as they grow older the prothalli tend to become more and more flattened. The internal organization of the prothallium follows the same general lines as in *Lycopodium clavatum* or *L. annotinum*. An apparently symbiotic fungus is always present and develops very differently in different cells. Two or even three sporophytes are commonly found attached to a single prothallium. The embryo has a massive foot and no protocorn is developed.

In *L. scariosum* the prothallium is constantly subterranean and associated with a fungus, but the proportion of tissue invaded by the fungus is less great than in *L. volubile*. In the position and structure of the gametangia and in the number of sporophytes borne by a prothallium *L. scariosum* agrees with *L. volubile*.

In *L. Billardieri* the prothallium contains a fungus. The gametophyte is a filamentous structure devoid of chlorophyll. The filaments are sparingly branched; after they have attained a certain length the ends of some of them become thickened and give rise to antheridia and then to archegonia. The gametangia are always borne on the upper side of dorsiventral branches. The prothallia multiply vegetatively by the dying of the proximal end of the branches; each prothallium, however, bears but a single sporophyte. No protocorm is found, but the embryo develops a foot and suspensor.

Bruchmann and Treub have held that the striking differences within the genus *Lycopodium* in the structure of the prothallus indicate a polyphyletic origin. Lang and Goebel on the other hand, think that the differences between the various forms are due to physiological adaptations and do not justify the establishment of several genera. Isabel Browne (London).

Holloway, J. E., Preliminary note on the protocorm of *Lycopodium laterale* R. Br. Prodr. (Trans. Proc. New Zealand Inst. XLVII. p. 73—75. 1914.)

This note records certain additional observations not included in the authors former paper: "A comparative study of the Anatomy of six New Zealand species of *Lycopodium*", in Vol. XLII of the Trans. of the New Zealand Institute. *L. laterale* has a protocorn which is at first similar to that of *L. cernuum*, but later grows laterally as a rhizomatous extension producing protophylls on its upper side and rhizoids on its lower side. A slight tendency to similar lateral growth was observed in *L. cernuum*. The rhizomatous protocorm is devoid of vascular system except for the blind endings of the strands passing into it from the protophylls. When the true stem develops on the dorsal side of the rhizomatous protocorm it produces vascular tissues which descend into the latter receiving strands from the neighbouring protophylls. These vascular tissues die out at the base of the first exogenous root which terminates the growth of the rhizome. The same thing occurs, mutatis mutandis, in *L. cernuum*.

The author believes that the sub-genus *Rhopalostachys* comprises the more primitive members of the *Lycopodiaceae* and holds that the genus should be read as a reduction series. He regards the protocormatous rhizoms of *L. laterale* as an adaptive structure intended to carry the young plant over the dry season.

Isabel Browne (London).

Hirc, D., Proljetna flora otohâ Susha i Unija. [Die Frühlingsflora der Inseln Susak (Sausego) und Unije]. (Rad Jugosl. akad. Zagreb Kuj. 202. Kroatisch.) [Bull. tr. cl. sc. math. et nat. acad. sc. slaves du sud Zagreb Croatie. Sv. 2. Juli 1914.]

Der Verf. bringt zunächst die Literaturübersicht über die Flora der beiden Inseln und bespricht ihre Frühlingsflora, soweit er dieselbe während des mehrtägigen Aufenthaltes notieren konnte. Er führt auch eine grössere Anzahl von „neuen" Pflanzen in der Flora der beiden Inseln auf. Im allgemeinen Teile wird auch ausführlich die Entstehungsgeschichte der Sandinsel Susak (Sausego) besprochen, wobei sich Verf. insbesonders gegen die diesbezügliche Lorenz-Kišpatić Hypothese wendet. Vouk.

Höck, F., Vorfrühjahrspflanzen Norddeutschlands. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 606—648. 1910.)

Fast 200 von den etwa 1500 Samenpflanzen N.-Deutschlands können schon im April oder noch früher in Blüte beobachtet werden, wenn sie auch grössenteils noch in folgenden Monaten in Blüte auftreten. Nur ½ Hundert aber von ihnen blühen im März, nur 7 Arten oft schon in den ersten 2 Monaten des Jahres. In Bezug auf das Gebiet ergeben sich folgende Zahlen:

Gymnospermae .	April u.	früher	blühend	40%,	im März u. früher					20%.
Monocotyledones .	„	„	„	12%,	„	„	„	„		3%.
Archichlamydeae	„	„	„	15%,	„	„	„	„		5%.
Gamopetalae . . .	„	„	„	10%,	„	„	„	„		2%.

Die *Archichlamydeae* hat als älteste Gruppe hinsichtlich der heimischen Arten die grösste Anpassung an die Kälte im Vorfrühjahr erlangt, die jüngste die geringste. Manche reich entwickelte Familie N.-Deutschlands ist arm an Erstlingen des Jahres, z. B. *Umbelliferen, Chenopodiaceen, Leguminosen.* Die ersteren 2 Familien sind gerade in Steppen reich entwickelt. Märzblüher gibt im Gebiete keine bei den *Leguminosen* und Rosengewächsen. Andere vom Verf. aufgedeckte Zahlenverhältnisse sprechen dafur, dass die Frühjahrspflanzen nicht aus Gebirgspflanzen hervorgegangen sind (*Hieracium, Potentilla*). Sehr reich an Frühjahrspflanzen ist *Salix* und *Populus. Myricaceae, Viscum* und *Empetrum* sind Vertreter von kleinen Familien, die im Gebiete nur Frühjahrspflanzen aufweisen.

I. Märzblüher, im März oder auch schon früher oder später ebenfalls blühend, aber nie im Sommer, umfassen 50—60 Arten aus 30 Gattungen, die 22 Familien angehören. Sie stellen eine bunte Gesellschaft vor: *Taxus, Poa annua, Sesleria coerulea, Carex*-Arten, *Eriophorum vaginatum, Lugula campestris, Leucoium, Scilla bifolia, Gagea*-Arten, *Galanthus, Corylus, Salix, Populus, Viscus, Asarum, Cerastium semidecandrum, Holosteum umbellatum, Stellaria media, Ranunculaceen, Corydalis*-Arten, *Erophila verna, Chrysosplenium alternifollum, Viola*-Arten, *Daphne Mezereum, Primula, Veronica*-Arten, *Senecio vulgaris, Petasites, Tussilago, Bellis perennis,* etwa im Ganzen kaum ½ Dutzend echte Kräuter, 1 Dutzend Holzgewächse (darunter *Taxus*), alle anderen Stauden. Die Arten sind auf Kerfbestäubung, 1 Dutzend auf Windbestäubung angewiesen. Selbstbestäubung kommt vor. Als arktisch-alpinen Ursprungs sind wohl *Sesleria coerulea* und *Eriophorum vaginatum* zu bezeichnen; die Zwiebelgewächse, *Carex humilis* und die einjährigen Pflanzen sind in Steppen heimisch. Viele Arten sind selbst in N.-Deutschland keineswegs

überall heimisch. Diejenigen Arten, die zum zweitenmale im Jahre regelrechte Blüten bringen, erzeugen solche erst, wenn die Sommerhitze wieder vorüber ist.

II. Immerblüher blühen fast das ganze Jahr. Hieher gehören *Poa annua* (die einzige monokotyle Art), *Stellaria media, Capsella, Erodium cicutarium, Viola tricolor, Lamium purpureum, Bellis, Taraxacum, Senecio vulgaris*; also 9 Arten. Holzpflanzen fehlen; nur 2 dauern stets durch Grundachsen aus (Rosetten-Stauden). Windblütler ist nur die *Poa*-Art; bei *Bellis* tritt Selbstbestäubung auf, *Taraxacum* bringt ohne Bestäubung Früchte hervor; sonst Kreuzbestäubung durch Kerfe. Alle einjährigen Arten (und auch die meisten solche Märzblüher) deuten auf Mittelmeerländer als Heimat hin. Alle Arten sind Allerweltspflanzen. Fortpflanzungsfähigkeit bei sehr verschiedenen Wärmeverhältnissen vorkommend (bei Märzblühern nicht vorkommend). Die Arten sind erst nach der Eiszeit ins Gebiet gedrungen. Matouschek (Wien).

Lace, J. H., Some new species from Burma. (Kew Bull. Misc· Inform. N⁰. 9. p. 393—407. 1915.)

A short introductory note by enumerating some of the new species described from Burma in recent years serves to prove that the Flora of Burma is not yet too well known. The present contribution contains descriptions of the following new species, all by the author of the paper except where otherwise noted: *Clematis burmanica, C. Craibiana, Polygala pellucida, Buettneria integrifolia, Euonymus longipes, Uraria barbata, Mucuna Colletii, Pueraria Lacei*, Craib, *Eriosema pilosum, Bauhinia sericea, Acacia insuavis, A. macrocephala, Albizzia crassiramea, Oxyspora rupicola, Lonicera Buchananii, Marsdenia carnosa, Swertia kachinensis, Utricularia brevilabris, U. Rogersiana, U. subrecta, Strobilanthes mogokensis,* and *Gutzlaffia glandulosa.*

Two new combinations also occur: *Gutzlaffia exareolata* (syn. *Strobilanthes exareolatus,* C. B. Clarke) and *Allospondias laxiflora* (syn. *Buchanania laxiflora*. Kurz). Of the latter a full Latin description is also provided. W. G. Craib (Edinburgh).

Loesener, T., Hippocrateaceae africanae. III. (Bot. Jahrb· XLIV. p. 156—197. 1910.)

Salacia L. Revision der afrikanischen Arten unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihres Gehaltes an Kautschuk. — Verf. entwirft folgende Gruppierung der Gattung:

I. Subgen. *Eusalacia* Loes. (= *Salacia* auctor. und im Umfange der Bearbeitung in den Nat. Pflanzenfamil.), mit 59 Arten, wie der Clavis specierum africanarum anzeigt. Es ergaben sich folgende natürliche Gruppen:

1. Gruppe: *Salacia senegalensis* DC., *lucida* Oliv., *Demeusii* De Wildem. et Th. Dur., *Pynaertii* De Wildem., *macrocarpa* Welw. mit den Varietäten *typica* Loess., *latifolia* Loes., *angustifolia* (Scott Ell.) Loes., *grandiflora* Loes.; *S. Doeringii* Loes., *S. Oliveriana* Loes. 1894.

2. Gruppe: *S. obovata* Boiv., *madagascariensis* (Lam.) DC.. *trigonocarpa* Boiv.

3. Gruppe: *S. cerasifera* Welw., *chlorantha* Oliv., *erecta* (Don.) Walp., *congolensis* De Wild. et Dur.

4. Gruppe: *S. Gilgiana* Loes., *Mildbraediana* Loes., *lomensis* Loes.

5. Gruppe: *S. floribunda* Tul. (mit den neuen Formen *kumbensis* Loes., *amaniensis* Loes., *subintegra* Loes), *S. elegans* Welw.

6. Gruppe: *S. loloënsis* Loes. mit var. *marmorata* Loes., *S. Lehmbachii* Loes. (und var. *usambarensis* Loes.), *S. eurypetala* Loes., *S. cuspidicoma* Loes., *S. camerunensis* Loes. 1894 (mit n. var. *longipetiolata* Loes.), *S. Soyauxii* Loes. 1894.

7. Gruppe: *S Kraussii* Harv., *S. Bussei* Loes., *S. Rehmannii* Schinz 1894 var. *Baumii* Loes.

8. Gruppe: *S Livingstonii* Loes., *Stuhlmanniana* Loes. 1894, *dentata* Baker, *pyriformis* (Don.) Walp., *sulfur* Loes. et Winkler 1908, *prinoides* DC. n. var. *liberica* Loes., *Elliotii* Loes., *Baumannii* Loes., *togoica* Loes., *simtata* Loes.

9. Gruppe: *S. debilis* (Don.) Walp., *volubilis* Loes. et Winkl. 1908, *leptoclada* Tul., *Whytei* Loes.

10. Gruppe: *S. cornifolia* Hook., *rufescens* Hook., *pallescens* Oliv., *gabunensis* Loes. (mit f. n. *teneriflora* Loes.); *Tessmannii* Loes., *pyriformioides* Loes.,, *Mannii* Oliv., *Staudtiana* Loes. (mit n. var. *leonensis*), *Dusenii* Loes. 1894, *bipindensis* Loes. (mit vielen neuen Formen u. zw. var. *ovata* Loes. f. *brevifolia* et f. *longifolia*, var. *obovata* Loes.).

11. Gruppe: *S. fimbrisepala* Loes., *biannulata* Loes. et Winkl. 1908, *ituriensis* Loes., *Preussii* Loes. 1894 (mit f. *Staudtii* Loes.), *Conrauii* Loes., *Regeliana* J. Br. et K. Schum. (mit var. *Dinklagei* Loes.), *Zenkeri* Loes.

Von unsicherer Stellung, doch zu *Eusalacia* gehorend: *S. Luebbertii* Loes.

II. Subgen. *Dicarpellum* Loes 1906. Ovarium 2-merum ovulis erectis. Auf Neu-Caledonien beschränkt.

III. Subgen. *Dimerocarpium* Loes. nov. subg.,. satis dubium. Ovarium plerumque 2-merum, raro 3-merum, ovulis pendulis. Nur 1 Art aus Afrika: *S. dicarpellata* Loes.

Es werden Angaben über den Kautschuk-Gehalt bei den Arten gemacht. Wo eine solche fehlt, bedeutet dies, dass, wenn die Art kautschukhaltig ist, der Stoff bei ihr vermutlich nur in Körperchenform oder jedenfalls wenigstens nicht in so erheblichen Mengen, wie sie für die Praxis erforderlich wären, vorhanden sein dürfte.

Species incertae sedis sind: *S. Dewevrei* de Wildem. et Dur. 1899. *S. mitida* (Benth.) N. E. Brown, *S. oleoides* Baker. — Species excludendae sind: *S. africana* (Willd.) DC. (gehört zu *Hippocratea*)) *S. dulis Wuertembergiae* Hochst. 1844 (ebenso), *S. unguiculata* De Wildem. et Dur. ist *Hippocratea velutina* Afzel., *S. Zeyheri* Pl. ist *Elaeodendrum croceum* DC. Matouschek (Wien).

Moeser, W., Die afrikanischen Arten der Gattung *Helichrysum* Adans. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 239—345. 1910.)

Die vom Verf. entworfene Gliederung ist folgende:

I. Subgenus **Lysiolepis** Bolus 1907, mit *Hel. argyrophyllum* D.C.

II. Subgenus **Holohelichrysum** Moes. mit folgenden Artengruppen: *Decurrentia* D.C., *Biafrana* Moes., *Scandentia* Moes., *Infausta* Moes. (neue Art: *H. inerme* Moes.), *Densiflora* Moes. (neue Arten: *H. Krookii* Moes., *Keilii* Moes.), *Parviflora* Moes., *Taxostiche* D.C., *Anomala* Moes., *Cymosa* Moes., *Fruticosa* Moes. (mit den neuen Arten *H. leptothamnus, helothamnus*), *Spinosa* Moes., *Plantaginea* D.C. (neu: *H. velatum, amoenum, alismatifolium, albiflorum, Thorbeckei*), *Lepidorhiza* Moes. (neu: *H. lepidorhizum* Moes., *Galpini*

Schlecht. et Moes.), *Campanulata* Moes. (neu: *H. Uhliigi, longiramum*), *Carnea* Moes., *Chrysantha* Moes. (neu: *H. chrysargyrum*), *Plebeia* Moes., *Lasiolepidea* Moes. (neu: *H. anaxetonoides* Schlecht. et Moes.), *Populifolia* Moes., *Umbellata* Moes., *Excisa* Moes., *Imbricata* Harv., *Sericocarpon* Moes., *Pumila* Moes., *Annua* Moes. (neu: *H. lasianthum* (Schltr. et Moes., *namaquense* Schltr. et Moes.), *Spathulifolia* Moes., *Praecinta* Moes. (n. sp. *H. Seineri*), *Leptolepidea* Moes., *Scoparia* Moes. (mit *H. brunioides* Moes.), *Declinata* D.C. (mit den n. sp. *H. nummularium* und *sphaeroideum*), *Sphaerocephala* D.C., *Auriculata* Moes., *Bullata* Moes., *Quartiniana* Moes., *Paniculata* Harv., *Chionosphaera* Moes., *Apendiculata* Moes., *Xerochrysa* Moes., *Xeranthemoidea* DC. (neu: *H. altigenum* Schltr. et Moes.), *Polylepidea* Moes. (neu: *H. Adolfi Friderici, ellipticifolium, scapiforme, Mildbraedii, helvolum, Wilmsii, Junodii*), *Chionostemma* D.C., *Edmondia* Harv. Die zweifelhaften und ausschliessenden Arten werden angegeben. Ein Verzeichniss der Arten mit den zugehörigen Synonymen beschliesst die monographische Arbeit.

Matouschek (Wien).

Ostenfeld, C. H., Plants collected during the first Thule Expedition. (Medd. om Grønland. LI. p. 371—381. 1915.)

During the first Thule Expedition in 1912 to the nothernmost parts of Greenland Mr. P. Freuchen collected a number of plants of which the author gives a list together with some critical notes. The localities from where the plants were brought home are situated between 81° 15′ and 82° 15′ Lat. N. and between 22° and 38° W. Long. No species is new to the Greenland flora, but 28 of the species were not found before in the northern part of N. W. Greenland, the flora of which no has 55 species, a number which undoubtedly will be increased by future explorations.

Among the species the following are of special interest as regard the geographical distribution of arctic plants: *Pleuropogon Sabinel, Erigeron compositus, Taraxacum Phymatocarpum, Poa abbreviata, Melandrium affina, M. triflorum* and *Saxifraga flagellaris*.

Author's abstract.

Patton, D. and **E. J. A. Stewart.** The Flora of the Culbin Sands. (Trans. Bot. Soc. Edinburgh. XXVI. 4. p. 345—474. 1 pl. 2 figs. 6 maps in text. 1915.)

A promontory in the north of Scotland, between the Moray Firth and Findhorn Bay, was rapidly invaded by sand at the close of the 18th century, and a considerable tract of fertile farmland was buried. The invasion still proceeds, and the authors describes with the aid of useful sketch-maps, the present vegetation. A small marginal area shows salt-marsh with *Statice maritima* dominant. The main mass consists of shifting dunes with *Ammophila arenaria,* fixed dunes (*Carex arenaria, Calluna,* etc.), and dune marshes with a succession towards water communities in a number of small lakes. Some of the shifting dunes are extensive and exhibit striking features of dune phenomena. These sands present great variations as regards stability of the substratum, with rapid changes of habitat from place to place. This has its reflection in the large number of plant communities recorded, and in the manifold

arrangement and rearrangement of a relatively large number of species. A list of plants, including mosses and lichens, is given.
W. G. Smith.

Porsild, M. P., On the genus *Antennaria* in Greenland. Arbejder fra den danske arktiske Station paa Disko, N⁰. 9. (Med· om Grønland. LI. p. 265—281. 7 figs. in the text. 1915).

From observations on the spot the author has found that the genus *Antennaria* in Greenland consists of several forms which are hereditarily constant. A close study has resulted in accepting the following species of which descriptions and distribution are given: 1. *A. alpina* (L.) Gärtn.; 2. *A. glabrata* (J. Vahl) n. sp.; 3. *A. groenlandica* n. nom. (*A. dioeca* var. *hyperborea* Lange, non Don); 4. *A. intermedia* (Rosenv.) n. sp. All four species are female and apogamous; no male specimen of any *Antennaria* has yet been found in Greenland.

The paper is illustrated by reproductions of photos of dried specimens and by analytical drawings of the rosulate leaves and the involucral bracts of the species. C. H. Ostenfeld.

Schrötter, H. von. Bemerkungen zur Pflanzengeographie und zu den Vegetationsbildern des oberen Niltales. (Separatabdruck aus d. Werke: Tagebuchblätter einer Jagdreise weiland d. Prinzen Georg Wilhelm, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg, von Khartoum an den oberen Nil. (Wilh. Braunmüller, p. 296—323. 4⁰. Mit Fig. u. einer Kartenskizze d. Reise. Wien, 1915.)

Es treten bei einer Fahrt ins Gebiet des oberen Nils gegen Süden drei Formationen auf:

I. Der Wald und das Grasland. Ersterer namentlich aus Mimosaceen bestehend. Begrenzt ist die sudanische Waldflora nördl. durch die bis über Khartoum reichende Sandwüste, östlich durch das Hochland von Abessinien und südl. durch den 10° n. Br., wo das Sumpfland beginnt. Die Charakterpflanzen sind *Acacia nilotica* Del, *A. verugera* Schwf., *A. ferruginea* DC., *A. albida* Del., *A. stenocarpa* Hochst. etc. Bald sind es geschlossene Wälder, bald offene mit breiten Lichtungen, die von Graswuchs erfüllt sind. Wo letzterer überwiegt, kann man von einer Savanne sprechen. Diese Formation geht in „Grassteppe" mitunter über. Von Gräsern sind zu erwähnen Vertreter der Genera *Agrostis, Poa, Andropogon, Eragrostis, Cenchrus, Chloris, Panicum, Saccharum, Carex, Scirpus* etc., bis 3 m hoch. Ausser den Mimosaceen und Caesalpiniaceen gibt es noch andere Familien; weit verbreitet ist *Balanites aegyptiaca* Del. (technisch verwertet), der Affenbrotbaum, *Ziziphus spina Christi* Willd. über die Palmen: das obere Niltal ist arm an Beständen; bei Khartoum Dattelpalme, bis in die Gegend von El Geteina *Hyphaene thebaica* Mart. Im Gebiete von 14°—10° n. Br. fehlen Palmen; erst oberhalb Kodok *Borassus flabelliformis* L. und *B. aethiopicus* Mart. Südlicher erscheint *Elaeis guineensis* L.

II. Ufervegetation (Sumpfland), zuerst südlich von Goz Abu Guma auftretend: *Phragmites, Andropogon ischaemum* L., *Panicum Kotschyanum* Hochst., *Cyperus Papyrus;* südlicher liegt die Pflanzenbarre an der Stromteilung des Niles, wo man auch in Unmasse findet *Typha angustifolia* L., *Saccharum spontaneum* L., *Aeschynomene elaphroxylon* G. et Perr., *Bambusa abyssinica* A. R.,

Vossia-Arten (*Vossia*- und *Papyrus*-Sümpfe). Die schwimmenden Inseln sind gebildet durch ein Wurzelwerk von *Ipomoea, Pistia, Utricularia, Ceratophyllum*. Die flottierende Vegetation besteht aus *Azolla, Chara, Najas, Lemna, Jussieua, Lagarosiphon, Lotos*. Die Vegetationsbilder sind Originale. — Es folgt ein geordnetes Verzeichnis der im Gebiete vorkommende Pflanzen.

Matouschek (Wien).

Sirionsoff, M., Die Klassifizierung der gemeinen Hirse (*Panicum miliaceum*). (Selskoie Chosiajstwo i Lesowodstwo. CCXLVI. p. 556—573. St. Petersburg. 1914.)

Zu Temir (Kaukasus) studierte Verf. die Pflanze, die in Russland etwas mehr als $3^0/_0$ der ganzen Anbaufläche einnimmt. Interessant sind folgende Beobachtungen: Der Befruchtungsprozess vollzieht sich in 27 Minuten; 19 Minuten von dieser Zeit sind zum Oeffnen der Spelzen und zum Hervorbrechen der Staubgefässe nötig. In den anderen 8 Minuten schwillt das Gewebe des Stempels an. Hat die Narbe die Höhe der Staubgefässe erreicht, so springen diese auf, der Pollen fällt auf die Narbe. Wie die Befruchtung geschehen ist, kommt es zu einem Abfall in der Schwellung aller Blütengewebe und nach 5—8 Minuten schliesst sich die Blüte wieder. Die Befruchtung geschieht bei sonnigem Wetter zumeist von 11—12 Uhr vormittags; bei regnerischem oder bewölktem Wetter verzögert sie sich. Im ersteren Falle sind in 3—4 Minuten alle Blüten befruchtet, im zweiten Falle aber verzögert der Akt. Selbstbefruchtung ist also Regel. — Die Form und Farbe der Rispe und die Farbe der Samenhülle gibt eine gute Grundlage für die Klassifizierung der Hirse ab. Er entwirft folgende:

I. Gruppe: *effusum*, mit weitläufiger Rispe:

Sorte:	Farbe der Körner:	Sorte:	Farbe der Körner:
1. *coccineum*	rot	8. *subcinereum* . .	grau
2. *subcoccineum* . .	„	9. *luteolum*	gelb
3. *aereum*	bronzefarben	10. *subluteolum* . .	„
4. *flavum*	gelblichweiss	11. *subaereum* . .	bronzefarben
5. *subflavum*	„	12. *fulvastrum* . .	grünlichgelb
6. *candidum*	weiss	13. *sublaetum* . . .	orangerot
7. *cinereum*	grau	14. *badium*	hellbraun.

II. Gruppe: *nutans*, mit hängender Rispe:

15. *sanguineum* (a)	rot	23. *victoriae* . .	mit gelben Seiten
16. „ (b)	„	24. *atrocastaneum* .	Btln. dunkelbraun
17. *subsanguineum* (a)	„		
18. „ (b)	„	52. *griseum*	grau
19. *aureum* (a) . . .	gelblichweiss	26. *subgriseum* . . .	„
20. „ (b) . . .	„	27. *luteum*	gelb
21. *subaureum* . . .	„	28. *subluteum*	„
22. *album*	weiss	29. *fatyx*	bronzefarben.

III. Gruppe: *compactum*, mit gedrungener Rispe:

30. *dacicum*	rot	33. *nubellum*	gelblichweiss
31. *subdacicum* . . .	„	34. *Alefeldii*	bronzefarben
32. *densum*	gelb	35. *dshuruniensis* .	grau.

Bei dieser Gruppierung ist auf folgende Punkte zu achten:

1. Die Vorsilbe „sub" bedeutet: die Rispe ist violett gefärbt, das Korn gleichfarbig wie bei der Sorte ohne „sub". So haben z. B. die Sorten 4 und 5 gleiche Samenfarbe.

2. (a) bedeutet, die Körner sind grösser als bei der sonst gleichbeschaffenen Sorte (b).

Ausserdem wurden von Koernicke, Bataline und Sabanine folgende Sorten studiert:

36.	Gruppe	I . . .	var.	*nigrum* Koern.	schwarz
37.	„	I . . .	„	*subnigrum* „	„
38.	„	II . . .	„	*atrum* „	„
39.	„	II . . .	„	*leptodermum* Bat.	weiss
40.	„	II . . .	„	*subleptodermum* Sab. . .	„
41.	„	II . . .	„	*ochroleucum* Bat.	graugelblich
42.	„	III . . .	„	*Metzgeri* Koern.	grau

Matouschek (Wien).

Bach, A., Oxydative Bildung von Salpetrigsäure in Pflanzenextrakten. (Biochem. Zschr. LII. p. 418—422. 1913.)

Versuche des Verf. ergaben: Der ursprüngliche Kartoffelextrakt (mittelst $2^0/_0$iger Na-Fluorid-Lösung hergestellt) ist ganz nitritfrei, was mit der von Molisch herrührenden Angabe übereinstimmt, wonach frische Pflanzen keine Nitrite enthalten. Die Bildung von Salpetrigsäure kann nicht auf die Reduktion der eventuell im Extrakt enthaltenen Nitrate zurückgeführt werden, da für das Zustandekommen der Reduktion die Anwesenheit von Sauerstoff keineswegs ausschlaggebend ist. Der Bildung dieser Säure liegt also ein oxydativer Prozess zugrunde. Die oxydative Bildung der Salpetrigsäure in zum Kochen erhitzten Extrakte geht bei weitem langsamer vor sich als im normalen. Die gebildete Säure wird allmählich zersetzt, was auch Mazé bemerkt hatte. — Die Aso-Mazé'sche Annahme, die Jodreaktion der frischen Pflanzen sei durch Nitrite bewirkt, wird unhaltbar, da ja die Salpetrigsäure weder in frischen Pflanzen noch in frisch dargestellten Pflanzensäften nachweisbar ist, während die gleichen Objekte rasch die Jodausscheidung aus Jodkalium bewirken. Die Fähigkeit, Jod aus Jodwasserstoff zu entbinden, kommt der gewöhnlichen Phenolase zu. Es ist bisher nicht gelungen, die Phenolase und die ihr entsprechende Peroxydase in spezifisch wirkende Arten zu zerlegen. Phenolase greift nur Wasserstoff von bestimmtem Labilitätsgrade an.

Matouschek (Wien).

Bach, A., Zur Kenntnis der Reduktionsfermente. I. Mitteilung. Ueber das Schardinger-Enzym (Perhydridase). (Biochem. Zeitschr. XXXI. p. 443—449. 1911.)

Die Reduktion von Nitraten zu Nitriten, von Farbstoffen zu Leukobasen usw. durch pflanzliche und tierische Gewebe setzt die Vermittelung von aktivem bezw. naszierendem Wasserstoff voraus. Da letzterer nur dem Wasser entstammen kann, so suchte Verf. die Reaktionen, bei denen Wasserspaltung unter H-Entbindung stattfindet, in Erörterung zu ziehen. Als ganz klar und eindeutig erwies sich die Reaktion, die zwischen Hypophosphiten und Wasser in Gegenwart von Palladium verläuft. Setzt man einer wässrigen Hypophosphitlösung etwas Palladiummohr zu, so wird die hypophosphorige Säure in phosphorige umgewandelt und H in Freiheit gesetzt. $PO_2H_3 + 2HOH = PO_3H_3 + H_2O + H_2$. Gibt man dem Gemisch eine reduzierbare Substanz z. B. Methylenblau, zu, so wird gleichzeitig mit der Oxydation der hypophosphorigen Säure die

Reduktion dieser Substanz bewirkt. Mit Berücksichtigung der von Schardinger angegebenen Daten und anderer ergibt sich:

Der Wirkung der Systeme:

Palladium—Methylenblau—Hypophosphit—Wasser,
Palladium—Methylenblau—Aldehyd—Wasser,
Milchferment—Methylenblau—Aldehyd—Wasser

liegt dieselbe Reaktion zugrunde: Die Spaltung des Wassers durch die oxydable Substanz unter Mitwirkung einer Katalysators, der mit dem Wasserstoff des Wassers eine labile, stark reduzierende Verbindung bildet. — In welcher Beziehung steht das Schardinger-Enzym zu der Redukase? Die Redukase (= Reduktase) der Leber und anderer Organe ist kein einheitliches Ferment, sondern besteht aus einem Anteile, der mit dem Schardinger-Enzym identisch zu sein scheint, und einem anderen, der durch Aldehyde ersetzbar ist. Die Eigenschaft des Pt, Palladiums etc. sich sowohl mit H wie mit O zu verbinden, setzt voraus, dass diese Metalle den Reduktionsprozess und den Oxydationsprozess in der Schardinger-Reaktion gleichzeitig beschleunigen; sie fungieren als Ambokatalysatoren. Die in lebenden Wesen tätigen Katalysatoren wirken aber spezifisch. Bei der Peroxydase hat man es mit dem Hydroperoxyd $H_2O<O$ und seinen Derivaten zu tun, bei dem Schardinger-Enzym mit dem Oxyperhydrid $H_2O<H_2$ und seinen Derivaten zu tun. — Das Milchferment das die Reduktion von Farbstoffen in Gegenwart von Aldehyden beschleunigt, belegt Verf. mit dem neuen Namen: Perhydridase. Matouschek (Wien).

Curtius, Th. und L. Franzen. Ueber Bestandteile grüner Pflanzen. II. Ueber die flüchtigen Säuren der Buchenblätter. (Sitzber. Heidelberger Ak. Wiss. 9 pp. 1912.)

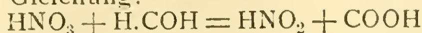
Die Verarbeitung der Distillationsprodukte von einigen hunderten kg von Blättern ergab, dass die Hauptmasse der früher gefundenen reduzierenden aldehydartigen Stoffe sicher mit den α, β-Hexylenaldehyd ($CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH-COH$) identisch sind. Die Formel hat Aehnlichkeit mit der Zuckerformel. Diesen Aldehyd unter den Kondensationsprodukten von Formaldehyd neben Zucker nachzuweisen, gelangt vorläufig noch nicht. Verff. ermitteln ein eigenes Verfahren, um alle anderen Aldehyde, Alkohole und Säuren aus dem Destillate der Blätter studieren zu können: Das sauere Destillat wurde mit $Ba(OH)_2$-Lösung (konzentriert) leicht alkalisch gemacht und noch einmal destilliert. Es gingen jetzt nur flüchtige Stoffe ohne Säurecharakter über, die Säuren bleiben als Ba-Salze zurück. Die darin vorkommenden Aldehyde wurden durch AgO verwandelt in die entsprechenden Säuren. Diese wurden in ihre Ba-Salze umgewandelt. Bei der 3. Destillation gehen nur die Alkohole und Ketone über, die man durch Ausäthern nun gewinnen konnte. Die Entstehung des oben genannten Aldehyds kann wohl nur durch eine weitgehende Reduktion der Glukose erklärt werden.

Matouschek (Wien).

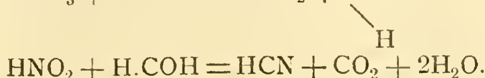
Franzen, H., Ueber die Bildung der Aminosäuren in den Pflanzen und über die Einwirkung von Formaldehyd auf Cyankalium. I. Theoretischer Teil. (Sitzber. Heidelberg. Ak. Wiss. 54 pp. 1910.)

Die von Loew und anderseits von Erlenmeyer jun. und

Kunlin angegebenen Hypothesen über die Synthese der Aminosäuren werden vom Verf. abgelehnt. Er entwirft uns eine andere, seine eigene, Auffassung: Nach Strecker entstehen Aminosäuren durch Vereinigung von HCN mit Aldehyden und Ammoniak zu Aminonitriten, die dann zu Aminosäuren verseifbar sind. Die Blausäure entsteht in der Pflanze durch Reduktion von Nitrat. Vanino zeigt, dass dies durch Formaldehyd geschieht an Hand der Gleichung:



$$HNO_3 + H.COH = HNO_2 + COOH$$



$$\diagdown H$$

$$HNO_2 + H.COH = HCN + CO_2 + 2H_2O.$$

Das Glykokoll lässt sich nach diesem Schema ableiten. Geht man von Blausäure und Aldehyden aus, so lassen sich so manche Aminosäuren theoretisch konstruieren. Für die grünen Pflanzen passt diese Theorie gut, für Pilze weniger, da diese letzteren aus NO_3 leicht Aminosäure bei Ernährung durch Zucker aufbauen kann.

Ameisensäure, Weinsäure, Oxal und Glyoxylsäure werden als Abbauprodukte des Zuckers auf oxydativem Wege aufgefasst. Zitronen-, Akonit- und Tricarballylsäure sind nur Produkte des indirekten oxydativen Zuckerabbaues; Apfelsäure ist vom Asparagin abzuleiten, die Glykolsäure von der Aminoessigsäure.

Matouschek (Wien).

Alexander, Th., O. Haempel und **E. Neresheimer.** Teichdüngungsversuche. (Zeitschr. landw. Versuchsw. in Oesterr. XVIII. 6. p. 388—421. mit Tabellen. Wien, 1915.)

Alexander, Th., Nährstoffgehalte und Nährstoffaufnahme von Pflanzen aus ungedüngten und gedüngten Teichen. (Ibidem, XVIII. 7. p. 437—463. 1915.)

Die von den Verfassern in S.-Böhmen (Frauenberg und Steckma) durchgeführten Versuche in den Jahren 1911—12 ergaben folgendes: Die Anwendung von künstlichen Düngemitteln im teichwirtschaftlichen Betriebe ist von allem Anfange an weit schwieriger und unsicherer als in irgend einem anderer landwirtschaftlichen Betriebe der sich der Kunstdüngung bedient, u. zw. deshalb, weil der Weg vom Nährstoff in Form von Kunstdünger bis zum Nährstoffe in Form von organischer Substanz (also Fischfleisch) viel weiter und komplizierter ist als bei der Düngung unserer Kulturpflanzen. Auf dem Wege durch Pflanze und Kleintier bis zum Fische sind soviele Gelegenheiten für Verluste gegeben, dass die Wahrscheinlichkeit einer halbwegs günstigen Ausnützung der Nährstoffe nur sehr gering ist. Die meiste Aussicht auf Erfolg scheint die Düngung mit Phosphorsäure zu besitzen, da die Phosphorsäure des Bodens schwer löslich ist und im Boden und auch im Teichwasser allgemein, in nur geringer Menge vorhanden ist. Die geringste Aussicht hat eine Kalidüngung: das Kali des Bodens ist leichter löslich und auch im Teichwasser in ziemlicher Menge aufgelöst vorhanden, daher im Ueberschusse vorhanden. Bezüglich des Stickstoffes haben die Versuche dargetan, dass Kuhnert's optimistische Anschauungen der Beweiskraft entbehren. Hofer berichtet von einem gänzlichen Verschwinden des Nitratstickstoffes nach sehr kurzer Zeit, Willer meint, Salpeterdüngung wirke günstig, da Nitrifikation und Denitrifikation nebeneinander herlaufen und bald die eine, bald die andere Bakteriengruppe die Oberhand

gewinne. Verff. meinen, dass eben beide Ansichten zu Recht bestehen: an einem Orte verläuft die Denitrifikation sehr schnell, an einem anderen weniger schnell oder gar nicht. Da müssen noch weitere Untersuchungen Klarheit schaffen. Daher meinen Verff., man möge den praktischen Fischzüchtern vorläufig ganz abraten von der Teichdüngung.

Alexander zeigt in der zweiten Abhandlung, dass auch die Versuche, durch die Wägung und die Analyse der in den Teichen gewachsenen höheren Pflanzen eine günstige Wirkung einer Düngung nachzuweisen, als fehlgeschlagen zu betrachten ist. Ohne irgend eine Beziehung zur Düngung zeigen die gleichen Pflanzen aus den einzelnen Teichen verschiedene chemische Zusammensetzung, die unbekannten Ursachen zuzuschreiben ist. Namentlich die Zahlen für die Nährstoffaufnahme durch die Hartflora und die im Zusammenhange damit durchgeführte Bilanzrechnung über Angebot und Verbrauch der Nährstoffe beweisen, dass es nicht Nährstoffmangel gewesen sein kann, der einer stärkeren Entwicklung dieser Pflanzen im Wege stand. Die Gehalte der Teichpflanzen an Stickstoff und mineralischen Nährstoffen sind ziemlich hoch. Die bei den Versuchen durch die Hartflora dem Wasser entzogenen Nährstoffmengen betragen etwa den 4. Teil der durch eine mittlere Getreideernte der gleichen Fläche entnommenen. Bei *Alisma plantago* und *Sagittaria sagittaefolia* lassen es die Untersuchungen auf Eiweiss, Stärke, Rohfasser wünschensweit erscheinen, ihre Verwendbarkeit als Viehfuttermittel näher zu prüfen. Matouschek (Wien).

Anonym. Die landwirtschaftlichen Verhältnisse in Japanisch-Korea (Chôsen), Taïwan und Karafuto (Japanisch-Sachalin). (Internat. agrar-techn. Rundschau. VI. 3. p. 421—423. 1915.)

I. Japanisch-Korea: Ackerbaumethoden noch sehr primitiv; Flussläufe nicht geregelt, also Ueberschwemmungsschäden. Hauptsächlich Reis, dann Weizen, Hirse, *Sorghum*, Pferdebohnen. Anderseits Baumwolle, Tabak, Hanf, Ginoeng (Wurzel zu Arnzneiwerken unübertrefflich!, Monopol). Trotz einer Krankheit nimmt der Anbau von Ginoeng zu, wichtigster Exportartikel. — 16 Mill. Chô (per 0,99 ha) gibt es Wälder; eigentliche Wälder gibt es nur 5 Mill. Chô, zumeist *Pinus densiflora, Quercus dentata, mongolica, alicha,* aber auch *Pinus koraiensis, Larix dahurica, Picea hondoensis, Abies Veitchii.* Ausfuhr: Korn und Saatgut, rohe Baumwolle, Gewürze. Oel, Wachs und künstliche Produkte.

II. Taïwan: Die wichtigsten Erzeugnisse sind (in abnehmender Zahl von kg geordnet): Zuckerrohr, Bataten, Zucker, Tee, Indigo, Jute, Ramie, dazu 7,284,000 hl Reis. Letzterer wird nicht angepflanzt auf den Hokoto-Inseln. Gewöhnlich 2-malige Ernte im Jahre. Zuckerfabrikation in steter Zunahme. Nützliche Baumarten sind: *Abies, Tsuga, Chamaecyparis, Pinus,* tiefer gelegen *Quercus, Machilus, Bambusa* spp., namentlich *Cinnamomum* sp. (der wichtigste Baum! Man trachtet den Anbau folgender Bäume auszudehnen: Teak-Baum, Kokospalme, *Agave sisalana,* Kautschukpflanzen. Opium, Tabak und Kampfer sind dem Staatsmonopol unterworfen, ersterer wird allerdings immer mehr verboten.

III. Karafuto: Jetzt sind die wichtigsten Erzeugnisse: Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Erbse, Raps, Kartoffel, Futterpflanzen, Gesamtfläche der Wälder: 3,325,000 ha; am meisten findet man: *Abies*

sachalinensis Mst., *Picea ajaensis* Fisch., Kiefern, Lärchen, *Alnus incana* var. *hirsuta* Spach, *Salix japonica, Ulmus campestris, Catalpa Kaempferi, Populus suaveolens.* Matouschek (Wien).

Buck, E., Die auf dem Markte von Grossbritannien verlangten Eigenschaften des Weizens und die Mittel zu ihrer Feststellung. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 6. p. 845—845. 1915.)

Der Weizen wird in Indien im Spätherbste gesät, zu Frühlingsbeginn geerntet. Die Wachstumperiode ist am kleinsten in Zentrum und im O., am grössten im N. u N.W. Jeder Versuch, diese Periode durch frühzeitige Aussaat zu verlängern, führt zu einer ganzen oder teilweisen Zerstörung der jungen Pflanzen durch die Hitze. Die Dauer der Wachstumsperiode ist durch die Temperatur zur Zeit der Ernte beschränkt. Der indische Weizen reift bei einer Temperatur, die schnell ansteigt und von warmen, trockenen Winden begleitet ist. Längere Zeit auf dem Felde belassen, reifen die Pflanzen nicht sondern vertrocknen; die rasschen Fortschritte der heissen Jahreszeit hindern den Anbau der spätreifen Weizensorten. Der Einheitsertrag an Weizen in Indien ist im Vergleiche zu dem in Grossbritannien recht gering. Hat man eine Weizensorte mit grösserem Ertrage angepflanzt, so erhält man sehr kräftige Pflanzen, aber keine Aehren; bein Eintreten der ersten warmen Frühlingswindes vertrocknen die Pflanzen. — Für Kreuzungen erweisen sich die indischen Sorten als brauchbar, z. B. ein Weizen, der durch Kreuzing einer indischen Form (eine Varietät aus Pusa, unbegrannt, frühreif, gedrängtährig) erhalten wurde, reifte 10—15 Tage vor der bekannten Sorte „Fife", mit der sie gekreuzt worden war, und gab einen Mehrertrag am Körnern von 28—37%. — Das Klima hat auf die Qualität einen unerwartet geringen Einfluss. Der Müller verlangt vom indischen Weizen folgende Eigenschaften: Sauberkeit (keinen Schmutz und Staub), Reinheit (keine Körner einer anderen Qualität), Güte (keine beschädigten und unreifen Samen), Gleichmässigkeit (möglichst gleiche Merkmale), Trockenheit (Fähigkeit, eine grosse Menge Wassers während der „Konditionierung" aufzunehmen), leichte Mahlfähigkeit (free milling; beim Vermahlen nicht klebrig, hart oder hornig werdend), Beständigkeit (einen Teig gebend, der vom Bäcker in Menge leicht geknetet werden kann), Festigkeit (strong); Mehl gebend, das sich zu grossen regelmässigen Broten verarbeiten lässt. Die vier ersten Eigenschaften werden dadurch erklärlich, dass in kleineren Betrieben in Indien der Weizen durch Zertreten der Aehren durch Ochsen ausgedroschen wird. Beigemengt sind oft Gerste, Kichererbse, andere Leguminosen. Die vier letzten Qualitäten sind für die Praxis von grösster Wichtigkeit, man muss die Sorte der Back- und Mahlprobe unterwerfen. Unter „Konditionierung" versteht man die leichte Trennbarkeit in Schale und Kern beim Vermahlen. Ist die Trennung in die Handelsprodukte beim Vermahlen nicht leicht ausführbar so bezeichnet man dies mit dem Ausdrucke „klebrig" (woolly). Die weissen Weizensorten werden leichter klebrig als die roten, eignen sich aber besser zum Mahlen. Ein idealer Weizen wird wohl einer weissen Sorte angehören. Guter Weissweizen kann auf einer sehr grossen Produktionszone in Indien angebaut werden, ohne seine guten Eigenschaften infolge des Klimawechsels zu verlieren. Ein anderer grossen Vorzug der indischen Weizensorten ist die relative Trockenheit. Eine über-

mässige Bewässerung scheint geäderte Körner zu geben, die auf gewissen. Teilen ihrer Oberfläche mehr Wasser aufnehmen als auf den anderen. Matouschek (Wien).

Fairchild, D., Inventory of seeds and plants imported by the Office of Foreign Seed and Plant Introduction. (U. S. Dept. Agr.)

Nos. 33, 34, 35 and 36, issued at interwals in 1915, like earlier issues, are of distinct botanical interest in the notes on economic plants that they contain, and especially in the phototyped illustrations of unusual species. Trelease.

Wiesner, J. von, Philippe van Tieghem, gestorben am 28. April 1914. (Almanach d. ksl. Akad. Wiss. in Wien, Jahrg. 1914, erschienen 1915. kl. 8⁰. 7 pp. 1914.)

Zu Bailleul am 19. IV. 1839 geboren, wurde er am meisten von Pasteur in der Schule der rue d'Ulm angezogen. Er wurde agrégé préparateur der Sorbonne für die Fächer Botanik und Mineralogie. Mit Leib und Seele war er Botaniker. Die Studie über die ammoniakalische Fermentation führte ihn zu den Arbeiten über *Bacillus Amylobakter* und *Leuconostoc mesenteroides,* über die Krankheiten des Apfelbaumes (Zusammenhang zwischen Atmung und alkoholischer Gärung), über *Muriconeen.* Von grossem Umfange waren die Studien über Anatomie der Pflanzen, worin er geradezu Spezialist war (originelle Auffassung über Bau und Entwicklung von Stamm und Wurzel, genetischer Zusammenhang natürlicher Familien, Parasitismus und Saprophytismus, „germination fractionnée"). v. Tieghem war ein ausgezeichneter Lehrer und botanischer Schriftsteller; sein Werk „Traité de botanique" ist jetzt noch in Frankreich weit verbreitet. Das Lehrbuch von J. Sachs übersetzte er ins Französische. Als beständiger Sekretär der Pariser Akademie d. Wissenschaften erwarb er sich grosse Verdienste.

Matouschek (Wien).

Hirc, D., Ispravci radnjama dra. Aurela Forenbachera „Visianijevi prethodnici u Dalmaciji" i „Istorijski prijegled botaničkih istraživanja Dalmacije od Visianija do danas." [Berichtigungen zu den Aufsätzen Dr. Aurel Forenbachers „Visiani's Vorgänger in Dalmatien" und „Geschichtlicher Ueberblick botanischer Forschungen des Königreich's Dalmatien von Visiani bis auf die neuesten Tage". (Rad Jugosl. akad. kuj. 204. Zagreb. Kroatisch.) [Bull. tr. cl. sc. math. et nat. acad. sc. slaves du sud de Zagreb. Sv. 3. 1914.]

Wie selbst der Titel sagt bringt der Verf. viele Berichtigungen zu den beiden Abhandlungen Forenbacher's, nach welchen diese als unverlässlich erscheinen, insbesonders was ältere Quellenangaben anlangt. Vouk.

Ausgegeben: 9 Mai 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 20. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 20.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton,
Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 20. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Le Renard, A., Rapports anatomiques du genre *Arfeuillea*. (Ann. des Scienc. nat. Bot. (9). XVII. p. 353—389. 12 Fig. 1913.)

La place exacte de ce genre dans les Sapindacées a été longtemps incertaine. Le travail de M. Le Renard a pour but de savoir si l'anatomie confirme les rapprochements et les différences signalées entre ces plantes de même famille (*Arfeuillea, Cossignia, Koelreuteria*) mais de tribus diverses.

L'auteur a étudié en details: *Arfeuillea arborescens* Pierre, *Harpullia Thanatophora* Bl., *H. cupanoides* Roxb., *H. alata* F. Müll., *H. pendula* F. Müll., *H. arborea* Radl., *Cossignia Madagascariensis* H. Bn., *Koelreuteria paniculata* Laxm.

En résumé l'*Arfeuillea* se rapproche des *Harpullia,* par l'*Harp. thanatophora,* ayant comme lui: une tige à écorce sans collenchyme, mais contenant des macles d'oxalate, une moelle à cellules scléreuses, des cellules épidermiques foliaires à bords sensiblement rectilignes, un tissu palissadique à cellules allongées avec tissu lacuneux à petites cavités, des fibres lignifiées dans la paroi du péricarpe. Mais ces caractères anatomiques communs sont d'importance secondaire et il existe des différences plus importantes.

L'étude faite montre que l'*Arfeuillea* a aussi des affinités avec le *Koelreuteria,* mais les différences l'emportent sur les affinités et empêchent un rapprochement immédiat.

L'*Arfeuillea* se trouve donc être intermédiaire entre les *Cossignia* et les *Harpullia,* mais les affinités anatomiques le rapprochent davantage du premier que du second et le font ranger sans hésitation dans la tribu des Cossigniées. En effet on constate dans les deux plantes étudiées, outre les caractères taxonomiques communs,

les rapports anatomiques suivants: dans la tige, l'absence de collenchyme cortical et la présence dans cette écorce de cristaux d'oxalate en macles; dans la feuille, un tissu palissadique à cellules allongées avec des lacunes petites; dans le péricarpe une même constitution, c'est à dire une couche de fibres entre deux épidermes; dans la graine la présence de poils sur l'écorce de cette graine.

Jongmans.

Moreau, L., Etude anatomique des Orchidées à pseudobulbes des pays chauds et de quelques autres espèces tropicales de plantes à tubercules. (Revue génér. de Bot. LX. p. 503—548. 24 Fig. 1913.)

La tubérisation, dans les échantillons étudiés, s'est faite: pour les Orchidées, aux dépens du conjonctif de la stèle, quand la tubercule était un tubercule-tige (pseudo-bulbe), aux dépens du parenchyme cortical, quand le tubercule était un tubercule-racine; pour les Asclépiadées et les plantules d'*Adansonia,* aux dépens surtout du bois secondaire.

La variété des substances de réserve contenues dans les tubercules n'est nullement en rapport avec le volume de ces derniers, car nous voyons de petits tubercules-racines, tels que ceux de *Disa sagittalis* et de *D. macrantha,* contenir de l'amidon, des sucres, des mucilages, de l'oxalate de chaux, alors que les tubérisations d'*Adansonia Za* ne renferment presque que de l'amidon. Il est vrai que dans le dernier cas la tubérisation est un phénomène tout à fait passager de la vie du végétal, mais cette remarque peut s'appliquer aussi aux pseudo-bulbes volumineux de certaines de nos Orchidées.

Jongmans.

Perrot, E. et **F. Morel.** Quelques remarques sur l'anatomie des Ombellifères, (Bull. Soc. bot. de France. LX. p. 99—106, 141—150. Pl. 11. 12 Fig. 1913.) .

La souche radicante du *Ferula communis* L. est très riche en canaux sécréteurs, isolés dans la partie inférieure correspondant à la structure de racine, plus nombreux et s'anastomosant entre eux dans le parenchyme de la zone supérieure.

L'exsudation à l'extérieur des sucs sécrétés par la partie souterraine de cette plante est donc favorisée par la disposition des organes sécréteurs dans la région externe cortico-libérienne et par les relations intimes qui s'établissent entre ces canaux qui finissent par ne plus former qu'un seul réseau à nombreuses mailles. La pression des tissus internes, issus du fonctionnement cambial, aide aussi à la sortie du suc oléo-résineux sous l'influence du moindre blessure.

Il y a lieu de distinguer dans la tige et la feuille des Ombellifères:

1⁰. Des canaux que l'on pourrait appeler parenchymateux, qui habituellement isolés les uns des autres entre les noeuds, cheminent dans les parenchymes, cortical et médullaire; ces canaux s'anastomosent fréquemment entre eux dans les diaphragmes nodaux et au collet de la tige.

2⁰. Des canaux que l'on pourrait appeler fasciculaires qui, étroitement accolés aux faisceaux cribro-vasculaires au-dessus du liber, les suivent constamment, se divisent en même temps qu'eux et se réunissent de même.

Dans la nervation de chaque lobe foliaire de la feuille du *Ferula communis* L., deux faisceaux interviennent seulement:

1⁰. La nervure médiane du rachis qui donne la nervure médiane du segment dans lequel elle se rend en se fusionnant au passage avec la nervure marginale, qui poursuit sa route dans le rachis.

2⁰. La nervure marginale située du côté où va se différencier le segment et qui donne les deux nervures marginales de ce dernier.

Cette structure est en somme compliquée et en tout cas elle s'éloigne beaucoup de celle d'une feuille simple à nervation pennée dont le limbe serait profondément découpé.

Cette dernière dispositon, que les livres classiques semblent attribuer à la feuille dans son ensemble, ne se rencontre que dans les dernières ramifications du limbe qui paraissent correspondre à des folioles. Jongmans.

Atwell, R. S., The appearance of polar bodies in the spermogenous tissue of *Ricciocarpus natans* (L.) Corda. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 333—336. Pl. 8. 1914.)

The writer describes centrosome-like bodies in the antheridium of *Ricciocarpus natans*. The bodies lie in the position of true centrosomes. The origin of these bodies was not taken up. They do not seem to be permanent organs as they arise and disappear with each new division. Jongmans.

Black, C. A., Branched cells in the prothallium of *Onoclea sensibilis*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 617—620. Pl. 22, 23. 1914.)

In a forgotten culture (six weeks old) of prothallia of *Onoclea sensibilis* L. parts of the prothallia were entirely submerged. In these the cells were greatly elongated and contained few chloroplasts scattered throughout. It was of interest to note that many cells had produced one or more outgrowths without cutting of the usual cross wall.

Besides the filament of elongated cells characteristic of impoverished prothallia, these prothallia differ from the normal gametophyte in one or more of the following characteristics:

1. A change in the direction of growth of the filament may occur by the apical cell forming an acute angle with the main cell thread.

2. The production of an irregularly lobed apical cell.

3. An individual cell in the filament may develop an outgrowth or branch without forming a cross wall at the base.

4. A branched filamentous prothallium may have the proliferations originating in one cell.

5. An increase in the number of growing regions.

Jongmans.

Fischer, G. C., Seed development in the genus *Peperomia*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 137—156, 221—241. Pl. 3—6. 1 Textfig. 1914.)

The contents of this paper are summarized by the author as follows:

The primary archesporial cell is single and subepidermal in all species of *Peperomia* examined.

The nucleus of the definitive archesporial cell, or embryosac mothercell, goes into synapsis before its first division.

Evanescent cell-walls occur following the first and second nuclear divisions in the embryosac in all six of the species of which the material was most nearly complete.

The mature sac contains sixteen nuclei, one of which functions as the egg nucleus, one as that of the single synergid, from six to nine others fuse to form the endosperm nucleus, and the remainder are individually cut off by cell-walls about the periphery of the sac and afterwards degenerate.

The endosperm is cellular from the start.

The embryo is undifferentiated externally except for a slight flattening on the micropylar side.

In *Piper tuberculatum* we have a typical eight-nucleate embryosac, developed directly from the definitive archesporial cell, no degenerating megaspores being formed.

That the first four nuclei in the embryosac of *Peperomia* are homologous with megaspore nuclei, seems extremely probable from the following facts: 1. they arise from a cell which with very little doubt may be considered a megaspore mother cell; 2. they are arranged tetrahedrally; 3. the tetrad is complete in number; 4. the larger than usual number of nuclei in the mature sac is in harmony with this view; 5. the reduction of chromosomes occurs in the divisions which give rise to these four nuclei; 6. a resting stage follows the formation of these four nuclei; and 7. evanescent cell walls frequently follow the first and second divisions in the embryosac, but not the third.

In view of the following considerations: 1. that the primary archesporial cell of *Peperomia* is single — a condition probably derived; 2. that the first four nuclei of the embryosac are probably homologous with megaspores — certainly not a primitive feature; 3. that the peculiar origin of the endosperm nucleus here probably represents a derived condition; 4. that an endosperm which is cellular from the start cannot be regarded as primitive; and 5. that none of the close relatives of *Peperomia* furnishes any indication, from the development of the embryosac, that the genus is primitive, the writer is inclined to believe that the peculiarities in origin and development of the embryosac of *Peperomia* have been secondarily acquired. Jongmans.

Gadeceau, E., Observations sur l'hétérostylie dans le genre *Oxalis*. (Bull. Soc. bot. de France. LXI. p. 133—137. 1914.)

L'auteur a constaté deux formes d'*Oxalis floribunda,* une forme mésostylique et une forme longistylique. Chaque forme cultivée séparément, ne donne pas des graines. Les deux formes plantées côte à côte, produissent des capsules fertiles. On obtient le même résultat en fécondant artificiellement la forme longistylique avec le pollen de la forme mésostylique. L'auteur de l'espèce, Lehmann, n'en a décrit que la forme longistylique. Jongmans.

Hamet, R., L'anisomérie florale dans la famille des Crassulacées. (Revue génér. de Bot. LX. p. 84—92. 1913.)

L'isomérie de la fleur a été considérée, pendant longtemps, comme un caractère toujours présent dans la famille des Crassula-

cées. Hooker et Thomson ont découvert une Crassulacée à fleurs anisomères et l'ont décrite comme genre nouveau, *Triactinia.* L'auteur donne une description nouvelle et détaillée de l'espèce unique, *T. verticillata.* Cette espèce se rapproche beaucoup du *Sedum bracteatum,* mais s'en éloigne par ses fleurs anisomères. Pourtant, le *T. verticillata* n'est pas la seule Crassulacée qui possède des fleurs anisomères. L'auteur a trouvé l'anisomérie florale aussi chez le *S. tricarpum* et chez une espèce qui n'a point encore été décrite, originaire du Su-tchuen. La nouvelle espèce est fort éloignée du *Triactinia,* dont elle ne se rapproche que par ses fleurs anisomères. Par contre, elle est très voisine du *S. filipes* Hemsley, dont elle se distingue cependant par son anisomérie florale. Mais éloigner cette plante du *S. filipes* pour la rapprocher du *Triactinia* violerait aussi manifestement les affinités naturelles que la séparation générique du *Triactinia* et du *S. bracteatum.*

En réalité, l'anisomérie florale est une anomalie que l'on rencontre dans plusieurs Crassulacées fort distinctes. Sur un tel caractère, il est donc impossible de baser une classification naturelle. C'est pourquoi le genre *Triactinia* doit être supprimé. Le *T. verticillata* deviendra donc le *S. verticillatum* Hamet, nomen novum. Quant à la plante du Su-tchuen, elle devra être rangée dans le genre *Sedum* dont elle constituera une espèce nouvelle, *S. Bonnieri* Hamet, spec. nov. Jongmans.

Harris, J. A., On the relationship between the number of ovules formed and the number of seeds developing in *Cercis.* (Bull. torrey Botan. Club. XLI. p. 243--256. 3 Fig. 1914.)

The following summary and discussion are published at the end of the paper.

The paper embodies the results of an attempt to ascertain the relationship between the number of ovules per pod and the capacity of the pod for maturing its ovules into seeds in the leguminous plant *Cercis canadensis.*

The correlations for number of ovules formed and number of seeds developing per pod, r_{oz}, have always been found positive and of a moderate, considerable or even high intensity.

Regression of number of seeds on number of ovules per pod is sensibly linear in a population of pods from many individual trees. Possibly, however, there is a departure from linearity in the pods with eight ovules; in the largest series there are only 36 of these pods out of a total of 28, 554, and this number is too small to be given great importance.

The significance of the linearity of regression is two-fold. Statistically, it justifies describing the interdependence between the number of ovules formed and the number of seeds maturing by the coefficient of correlation. Biologically, it shows that the rate of increase in number of seeds developing per pod remains the same as we pass from pods with the lowest to pods with the highest numbers of ovules.

Wherever large series of pod have been examined, the correlation between the number of ovules per pod and the capacity of the pods for maturing their seeds, r_{oz}, has a negative sign and a low, usually a very low, magnitude. For every large series examined the value of r_{oz} has been over 2.5 times its probable error. These evidences can leave little doubt of the existence of a slight negative relationship between the number of ovules formed and the capacity

of the pod for maturing its ovules into seeds, the pods with the larger number of ovules producing relatively fewer seeds.

In a subsequent paper, these conclusions will be tested upon the more homogeneous collections of pods from individual trees.

Jongmans.

Harris, J. A., Further observations on the relationship between the number of ovules formed and the number of seeds developing in *Cercis*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 533—549. 4 Fig. 1914.)

The investigations establish several points concerning fertility and fecundity.

a. The physical constants — type, variability, and correlation — of the number of ovules per pod and the number of seeds developing per pod in *Cercis canadensis* differ sensibly from individual to individual and from habitat to habitat. The data do not, however, justify the conclusion that the trees from the different habitats are to be distinguished taxonomically.

b. The correlations for number of ovules formed and number of seeds developing per pod have always been found positive and of a moderate, considerable or even high intensity.

c. Regression is sensibly linear. Possibly, however, there is a departure from linearity in the pods with eight ovules.

The significance of the linearity of regression is two-fold. Statistically, it justifies describing the interdependencc between the number of ovules formed and the number of seeds maturing by the coefficient of correlation. Biologically, it shows that the rate of increase in number of seeds developing per pod remains the same as we pass from pods with the lowest to pods with the highest numbers of ovules.

d. Wherever large series of pods have been examined, the correlation between the number of ovules per pod and the capacity of the pods for maturing their seeds has a negative sign and a low, usually a very low, magnitude. When the number of pods is relatively small the coefficient is sometimes positive. These results may well be due to the probable errors of random sampling which, with samples of this small size, may be quite large enough to screen such a slight relationship.

In such cases the number of negative values is generally larger than the number of positive coefficients, and their mean numerical magnitude is always higher. For every large series examined the value of r_{oz} has been over 2.5 times its probable error and sometimes many times its probable error. These evidences can leave little doubt of the existence of a slight negative relationship between the number of ovules formed and the capacity of the pod for maturing its ovules into seeds, the pods with the larger number of ovules producing relatively fewer seeds.

This conclusion has also been reached in an earlier paper for the dwarf varieties of *Phaseolus vulgaris* as a whole.

e. The foregoing conclusions and other statements made in this paper apply exclusively to the one species considered and should not be extended to others except on the basis of actual data. There is no reason to assume that species may not differ in this regard. The data available for *Robinia,* indicate that quite different conditions from those found in *Cercis* may prevail. If the correlations found for *Sanguinaria* are based on sufficiently large and represen-

tative samples they lead to the same conclusion. There are strong evidences that some strains of *Phaseolus* differ from others in the sign of this relationship. Indeed the Kansas series of *Cercis* differs rather conspicuously from others in the intensity of the negative correlations.

The conclusions concerning capacity for seed development here drawn are based upon mature pods only. One of the most important things to be done is to determine the relation of this phenomenon to the intra-individual selective elimination of ovaries, if it occurs in *Cercis*. All of the data here discussed were collected before this differential failure of ovaries in *Staphylea* was demonstrated. As yet, it has not been possible to obtain adequate materials for solving the problem for *Cercis*.

f. This paper is exclusively a statement of observed facts. The writer has no explanation to offer of the relationships which have been regularly found when adequately large series of data have been analyzed. Theories as to the causes underlying the conditions observed seem to the writer, in view of the numerous difficulties of the problem, premature. Upon the painstaking collections of facts in regards to natural phenomena, whether or not they can be lined up with current theories, seems to the writer to rest the real advance of biology. When more comprehensive data are available — many of which are already collected and in an advanced stage of reduction — it will be much safer to consider causal phases of the phenomena. Jongmans.

Lignier, O. et **A. Tison.** L'ovule tritégumenté des *Gnetum* est probablement un axe d'inflorescence. (Bull. Soc. bot. de France. LX. p. 64–72. 5 Fig. 1913.)

Les auteurs ont étudié une fleur femelle anormale qui doit vraisemblablement être rapporté au *Gnetum scandens* Roxb.

De tous les faits observés les auteurs sont amené à conclure:

1⁰. Que la pièce anormale, objet de cette étude, est un noeud de l'axe d'inflorescence devenu, il est vrai, terminal par avortement du point de végétation qui l'a formé, mais portant, comme les autres, une collerette et un ovule axillaire.

2⁰. Que la collerette de ce noeud restée appliquée contre la surface de l'ovule axillaire, s'est accrue en même temps que lui et s'est ainsi transformée en un véritable tégument supplémentaire, d'où il résulte que cet ovule possède quatre enveloppes.

3⁰. Que dans l'ovule inclus la deuxième enveloppe à partir du nucelle est exceptionnellement axillante d'un groupe de fleurs mâles normales.

4⁰. Que, vraisemblablement, ce qu'on appelle habituellement ovule tritégumenté chez les *Gnetum*, représente en réalité un axe simple, ou peut-être composé, pourvu de deux collerettes nodales successives, emboîtées l'une dans l'autre (3ᵉ et 2ᵉ enveloppes) et qui est terminé par un ovaire pluriloculaire (1ʳᵉ enveloppe) à l'intérieur duquel se trouve, comme chez le *Welwitschia*, un seul ovule, basilaire, orthotrope, dressé et nu.

5⁰. Que ce pseudo-ovule des *Gnetum* semble, par suite, devoir être comparé au bourgeon sexué de *Welwitschia*, l'ovaire (1ʳᵉ enveloppe) et son nucelle étant presque identiques dans les deux genres.

Les deux enveloppes externes (2ᵉ et 3ᵉ) des *Gnetum* correspondent aux deux verticilles inférieurs dits périanthaires du *Welwitschia*.

Le verticille staminal du *Welwitschia* (enveloppe ailée du bourgeon femelle) ayant complètement disparu chez les *Gnetum*.

Malgré sa position immédiatement extérieure à l'ovaire, il ne semble pas que le groupe de fleurs mâles de la pièce anormale puisse être considéré comme rappelant une organisation ancestrale d'où serait dérivée la collerette mâle du *Welwitschia*. Les auteurs persistent à penser que cette dernière est formée par un verticille de deux microsporophylles. Mais il peut-être l'indice que le petit axe actuellement si court qui porte l'ovaire (pseudo-ovule) pourrait bien être dérivé, par réduction, d'une inflorescence primitivement composée. Jongmans.

Merl, E. M., Beiträge zur Kenntnis der Utricularien und Genliseen. (Flora. CIII. 1/3. p. 127—200. 41 Fig. 1915.)

Auf Grund eines reichen tropischen Materials, das zum Teile von Goebel selbst gesammelt hatte, ergaben sich folgende Hauptergebnisse aus der eine Menge interessanter Details enthaltenden Arbeit: Die Arten von *Genlisea* bilden hinsichtlich ihrer anatomischen und morphologischen Merkmale eine viel geschlossenere Gruppe als die Gattung *Utricularia*. *Genlisea* stellt offenbar einen phylogenetisch älteren Typus dar; sieht man von der eigenartig völlig auf die Gattung beschränkten Gestalt der Schlauchblätter, die nach einem Typus gebaut sind, und von der hier noch nicht eingetretenen Arbeitsteilung in Wurzelblätter (Rhizoiden) und Schläuche ab, so lässt sich *Genlisea* am nächsten an primitive australische Utricularien angliedern, z. B. *Utr. Hookeri* Lehm. und *Utr. Menziesii* R.Br. Zu diesen Arten bilden die Spezies *Utr. dichotoma* Lab. (Tasmanien) und *Utr. volubilis* R.Br. (W.-Australien) Uebergangsformen. Diese primitiven Landutricularien sind auf Australien beschränkt, wo aber auch höhere Formen vorkommen. Auch der anatomische Bau der primitiven australischen Utricularien und der Uebergangsformen weist auf die nahe Verwandtschaft von *Utricularia* mit *Polypompholyx* hin. *Utr. longeciliata* (= *Polypompholyx laciniata*) gehört auch nach dem Bau ihrer vegetativen Organe zu den höheren Landutricularien. Nach dem Bau der Blasen lassen sich die Utricularien in Gruppen zusammenfassen; eine Unterscheidung der Arten nach den Blasen allein ist nicht immer möglich. Den Infloreszen und Blütenstielen aller Arten beider Gattungen fehlen normal gebaute Leitbündel. Die Samenanlagen von *Genlisea* besitzen an der Chalaza und an der Mikropyle Nährgewebe. *Genlisea* bildet auch Endospermhaustorien aus; in den Blüten werden nur 2 Staubgefässe angelegt.

Bezüglich der Regenerationsfähigkeit lässt sich folgendes Allgemeine sagen: *Genlisea* hat eine ähnliche Regenerationsfähigkeit wie *Utricularia*. Die Blätter von *Utr. reniformis* und *Utr. Dusenii* lassen bei der Regeneration Polarität erkennen. Bei den Arten, deren Blätter normal Blasen tragen, werden Adventivsprossen nur an Stellen, wo Blasen stehen oder angelegt werden, ausgebildet. Auch die Infloreszenzen von Landutricularien können zur Adventivsprossbildung aus der Achsel der Hochblätter gebracht werden. Die Blätter von *U. uliginosa* können in Ausläufer umgebildet werden. Die Blätter von *U. longifolia* können durch Abschneiden und gleichzeitige Verdunkelung an der Spitze veranlasst werden, in Ausläufer überzugehen. Matouschek (Wien).

Monnet, P., Sur des fruits pluricarpellaires de *Brassica oleracea*. (Revue génér. de Bot. LX. p. 443—447. 6 Fig. 1913.)

De nombreux cas de l'existence de fleurs à plusieurs carpelles parmi les Crucifères ont déjà été étudiées. L'auteur donne une revue de la litérature importante sur ce sujet. Il décrit des siliques à plusieurs valves (2—7). La plupart des siliques ne possédait que deux valves. Les siliques anormales sont en majorité tétracarpellaires. L'explication la plus simple qu'on puisse donner de cette anomalie, consiste à admettre la fusion de deux fruits normaux. Dans ces cas, les valves parallèles aux fausses cloisons auraient leur valeur morphologique ordinaire, les valves perpendiculaires appartenant, au contraire, par moitié aux deux fruits normaux fusionnés. Cette hypothèse explique bien la présence de huit placentas dans la silique. Elle rattache de plus cette organisation florale à la fasciation générale qui charactérise la varieté *Botrytis* du *B. oleracea*.

Les siliques présentant un nombre de valves supérieur à quatre, qui se rencontrent beaucoup plus rarement, s'expliquent facilement de la même manière, la complication étant seulement plus grande.

Il est aussi possible de ramener le type tricarpellaire au précédent. On peut supposer que le fruit est toujours formé par la fusion de deux siliques normales, mais qu'une valve d'un de ces siliques a avorté, entraînant avec elle les deux placentas qui devraient lui correspondre. Jongmans.

Toury, E., Sur la non symétrie bilatérale d'un certain nombre de feuilles. (Revue génér. de Bot. XXV. p. 195—206. 1913.)

L'auteur montre dans ce travail que;

1. Les feuilles d'un certain nombre de plantes ne présentent pas une parfaite symétrie bilatérale.

2. Quand on observe une dissymétrie régulière, elle est en général corrélative d'une dissymétrie du même genre dans la tige sur laquelle s'insère la feuille considérée.

L'auteur distingue quatre modes de dissymétrie: 1 dissymétrie d'un grand nombre de feuilles alternes; 2 dissymétrie analogue à celle des feuilles alternes, observée chez des feuilles opposées; 3 dissymétrie des feuilles à disposition distique; 4 dissymétrie des feuilles opposées simulant une disposition distique. Jongmans.

Vandendries, R., Contribution à l'étude du développement de l'ovule dans les crucifères. II, L'Archésporium dans le genre *Cardamine*. (La Cellule. XXVIII. p. 217—223. 1 Pl. 1912.)

L'ontogénèse du sac embryonnaire dans le genre *Cardamine* offre un nouvel exemple de la stérilisation progressive des cellules nucellaires, dont l'auteur a déjà établi l'existence chez les crucifères.

Les étapes de cette stérilisation se résument comme suit:

C. pratensis et *C. amara* ont un archésporium nucellaire qui donne naissance à de multiples tétrades.

L'apparition préalable de cellules initiales est supprimée dans *C. amara*. De plus, l'élimination des cellules stériles y est plus rapide et le nombre de sporocytes plus variable.

C. hirsuta et *C. sylvatica* ne forment, au maximum, que trois sporocytes et peuvent même n'en produire qu'un seul, dès l'origine.

La dégénérescence des deux sporocytes stériles y est très précoce.

Ces deux espèces font la transition au cas extrême représenté par *C. impatiens*, chez qui le caractère archésporial du nucelle a totalement disparu.

La stérilisation du sporange primitif s'est accomplie dans le genre *Cardamine*:

a) par évolution raccourcie (suppression des initiales, dégénérescence précoce des éléments sporocytaires, différenciation hâtive de la cellule privilégiée);

b) par réduction du nombre des sporocytes, variant de 8 à 1.

Jongmans.

Vandendries, R., Le nombre des chromosomes dans la spermatogénèse des *Polytrichum*. (La Cellule. XXVIII. p. 257—261. 11 Fig. 1912.)

D'après les recherches de M. et Mad. Docters Van Leeuwen la spermatogénèse dans le genre *Polytrichum* serait caractérisée par une double réduction produisant des anthérozoides à $\frac{n}{4}$ chromosomes.

Malgré de minutieuses investigations, le présent auteur n'a pu trouver dans les cinèses anthéridiennes, aucune trace de réduction et les multiples divisions observées ont montré, sans exception, les caractères de cinèses somatiques ordinaires dépourvues de tout indice réductionel. Les recherches ont porté sur les espèces *P. piliferum*, *P. commune* et *P. juniperinum*. Les cinèses successives qui donnent naissance aux anthérozoides sont toutes du même valeur: elles comportent toutes le nombre haploïde, c'est à dire six, et c'est ce nombre de chromosomes que reçoit chaque anthérozoide.

Jongmans.

Bunzel, H. H., Oxidases in healthy and in curly-dwarf potatoes. (Journ. Agric. Research. II. p. 373—404. 21 Fig. 1914.)

The author publishes following discussion of results and summary:

Comparison of the curves of the healthy plants with those of the diseased ones shows at a glance a greater oxidase activity in the case of the curly-dwarf material. This is true for both the tubers and the foliage. It seemed desirable to express these differences in some numerical form, and this was done by taking the averages of all the results obtained from material of the same type with the same reagents. These averages were then easily compared.

It was shown that healthy foliage yields juices of diminishing oxidase activity from the time of sprouting up to about the fortieth day of growth (as counted from the time of planting). For this reason in this summary of averages must be included only those of the results obtained with healthy leaves which were obtained during the growth period of the diseased material examined. The age of the diseased foliage collected ranged from 64 to 91 days; age of the plants where the whole shoots were examined was from 45 to 58 days.

The averages were calculated as follows: All of the data (oxidase activities) obtained within the age periods mentioned were added together with the figures obtained for the beginning and the end of the period by interpolation from the curve. The sum, of course, was divided by the number of data added.

The differences existing between the oxidase activity of the healthy and of the diseased material are generally marked and the greater activity is in the curly-dwarf potato plants. The comparison of the data for the healthy and curly-dwarf shoots shows that among the 18 reagents only three are oxidized more readily in the presence of the juice of the healthy plants. Comparison of the leaves of the two types of plants shows 7 of the 18 reagents to be more readily oxidized by the healthy juice; in the case of the two types of tubers only two of the reagents showed greater oxidation by the healthy material. Among 54 sets compared, 12 showed a greater activity in the case of the healthy material, while the remainder, 42, showed a much greater activity in the case of the diseased plants.

It seems safe to conclude that in general the oxidizing power in the juices of the curly-dwarf potato plants is greater than in those of healthy plants. The writer does not know as yet exactly what bearing, if any, the oxidases measured by him have on the oxidation processes going on in the cells. A priori, one would conclude that the intensity of oxidation processes in the cells would among other factors depend on the concentration of the various oxidases present. If this were the case, one would expect cell respiration to be more intense in the cells of the curly-dwarf tubers. The diseased plants would be in a condition corresponding to "fever" in animals.

These results agree in their general nature with those obtained in the case of the curly-top of sugar beets and the leaf-roll of potatoes. In all three cases an increase in oxidases and a general retardation of growth are found. It would be extremely interesting, especially to plant physiologists, to find out what the rate of respiration is in such dwarfed, presumably "feverish" plants. Experiments intended to throw light on this point are already being planned in the laboratory of the Office of Plant Physiological and Fermentation Investigations.

There are a number of facts brought out in this investigation which open doors to new aspects of the physiology of development. There seems to be a cycle in the activity of the expressed juice of the foliage of normally developing potato plants. The juice of the foliage of very young plants is more active than that of plants of the same variety 40 or 50 days older. After that stage of development the activity rises again with increasing age. Quite in harmony with these findings is the fact that sprouts of artificially sprouted tubers of the same variety are much more active than the youngest foliage examined.

There seems to be a parallelism, therefore, between the intensity of physiological activity and the quantity of oxidases present. This belief is strongly corroborated by the fact that the physiologically more active portions of the plant, such as the leaves, furnish juices with greater activity than the obviously less active portions of the same plant, such as the stems. This has been found by the writer not only in the case of potato plants, but also in sugar beets.

In this connection the results obtained by Nicolas are very interesting. He studied the respiration of individual parts of plants and found that those organs which carry out the assimilating functions of the plant show the greatest respiratory activity. The limbs of the organs which replace them in function, such as the phyllodia and cladodia, have 1.4 to 4.5 times as great a respiratory activity

as the petiole, stem or tendrils. These results when combined with those obtained by the writer in the present investigation would indicate that there is at least a general parallelism between the oxidase activity of the juice obtained from a plant organ and the intensity of its physiological activity, as measured by its intensity of respiration Plans are made to study the question more closely.

The principal results are summarized into the following theses.

1. The oxidase activity of the foliage of normally developing potato plants is greatest in the early stages of development; it falls off, with growth of the plants and rises again when the plant's growth about reaches a stand still.

2. Curly-dwarf potato plants show a greater oxidase activity than healthy ones of the same age, both in the juice of their tubers and in the juice of their foliage.

3. The oxidative activity of the different parts of the potato plant has been established for 18 different reagents. Jongmans.

Klebs, G., Ueber das Verhältnis der Aussenwelt zur Entwicklung der Pflanzen. Eine theoretische Betrachtung. (Sitzber. Ak. Heidelberg. 47 pp. 5 Fig. 1913.)

Der Verf. ist bezüglich des Liesegang'schen Systems anderer Ansicht als Küster, und führt seine Gedanken etwa so aus: Zu jedem Geschehen im Organismus wie in der unbelebten Natur müssen immer dreierlei Arten von Bedingungen erfüllt sein: die spezifische Struktur, die inneren Bedingungen, die äusseren Bedingungen. Die genannte Struktur umfasst die Gesamtheit aller Potenzen, die durch die Molekularstruktur der wesentlichen Zellsubstanzen gegeben ist. Im Liesegang'schen System ist sie gegeben durch die Molekularstruktur der beteiligten Zellsubstanzen (Silberchromat, Kaliumbichromat, Silbernitrat). Die inneren Bedingungen dieses Systems sind: der kolloidale Zustand der Gelatine und die Verteilung der Salze. Diese Bedingungen sind infolge der Aussenfaktoren veränderlich; mit ihrer Aenderung ändert sich auch die Struktur des Niederschlages. Von den inneren Bedingungen der Zelle gilt das Gleiche; es besitzt der Organismus wegen der komplizierten spezifischen Struktur eine grössere Zahl von Potenzen, daher sind die inneren Bedingungen viel mannigfaltiger. Ja, jede Zelle hat schon von der Mutterzelle her eine bestimmte Beschaffenheit der inneren Bedingungen. Die äusseren Bedingungen sind kompliziert beim komplizierten Organismus. Es erläutert Verf. daran folgende Punkte: Potentielle Variationsbreite, Hexenringe der Pilze, der Entwickelungsgang der Pilze und Algen, die der Blütenpflanzen, der Ruheperiode, Polarität, die inneren Bedingungen, die zur Realisierung der Potenzen führen. — Vergleicht man die Ansichten von Küster und Verf. miteinander, so findet man dass beide auf dem Boden des Kausalitätsprinzips stehen. Beide nehmen an, dass zur Bildung des genannten Systems gewisse Aussenbedingungen gehören. Nur hebt Küster hervor, dass es eine autonome Periodizität gibt, die nicht durch die Periodizität der Aussenfaktoren geschaffen wird. Matouschek (Wien).

Berry, E. W., Two new tertiary species of *Trapa*. (Torreya. XIV. p. 105—108. 5 Fig. 1914.)

In this paper we find a review of our knowledge of the distri-

bution of the genus *Trapa* in earlier times. The first records, although doubtful, are from the late cretaceous and early Tertiary age (*T.? microphylla* Lesq., and *T.? cuneata* Knowlt., Rocky mountain province). The oldest fruits have been found in the eocene of Alaska and Canada. A new one, *T. wilcoxensis*, is described in the present paper from the Lower eocene of Tennessee (Wilcox formation). An oligocene species is known from Saxony (*T. credneri* Schenk) and seven species are described from the Miocene (two in the Payette Formation in Idaho, one in Japan, the balance in Europe, where two species continue in the Pliocene). A species from the late Pliocene of America, *T. alabamensis*, from the Pliocene of Alabama, is also described in the present paper. The existing *T. natans* has been recorded from the preglacial beds of England and Saxony and from very many interglacial and postglacial beds in several countries of Europe.

Both the new species are two-horned. It is a curious fact that nearly all of the North American *Trapa* have two horns like the existing asiatic species instead of four as is normally the case in the existing european species. Jongmans.

Printz, H., Contributiones ad floram Asiae interioris pertinentes. I. Die *Chlorophyceen* des südlichen Sibiriens und des Uriankailandes. (Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1915. XVIII. 52 pp. 8⁰. 7 Taf. 1 Kartenk. Trondjem 1916.)

Verf. fängt hier an die Ergebnisse der botanischen Untersuchungen während der norwegischen wissenschaftlichen Forschungsreise im südlichen Sibirien im Uriankailande im Sommer 1914 mitzuteilen.

Zuerst giebt Verf. in einer Einleitung eine kurze Bericht über die Reise die er mit 2 norwegischen Zoologen und 1 norwegischen Geologe im Sommer 1914 in den Sajanergebirgen an der Grenze zwischen Sibirien und die Mongolei machte. Er giebt eine kurze Uebersicht der orografischen und klimatischen Verhältnisse und beschreibt kurz die Vegetationsverhältnisse. Nachher folgt ein Verzeichniss der Algenlokalitäten und ein Verzeichniss der beobachteten *Chlorophyceen* mit Ausnahme der *Desmidiaceen*. Es werden folgende neue Arten und Varietäten beschrieben und gut abgebildet: *Ankistrodesmus Braunii* (Nägl.) Lemm. var. *pygmaeus* Printz n. var., *Characiopsis acuta* (A. Br.) *Schroederi* Printz n. var., *Ch. pyriformis* (A. Br.) Borzi var. *teres* Printz n. var., *Characium angustum* A. Br. var. *exacuatum* Printz n. var., *Ch. Brunnthaleri* Printz n. sp., *Ch. polymorphum* Printz n. sp., *Chlamydomonas ampla* Printz n. sp., *Ch. procera* Printz n. sp., *Chlorella pachyderma* Printz n. sp., *Micractinium crassispinum* Printz n. sp., *Mischococcus confervicola* Nägl. var. *tenuissima* Printz n. var., *Oocystis parva* W. et G. S. West var. *major* Printz n. var., *O. solitaria* Wittr. var. *gracilis* Printz n. var., *Pediastrum biradiatum* Mey. var. *granulatum* Printz n. var., *Quadrigula quaternata* (W. et G. S. West) Printz nov. nom., *Tetradesmus sibiricus* Printz n. sp. und *Tetraëdron minimum* (A. Br.) Hansg. form. *qudra* Printz n. form.

Zwei neue Gattungen (Fam. *Chaetophoraceae*) werden in folgender Weise beschrieben.

Epibolium Printz n. gen. Thallus ex filis alternantibus sive irre-

gulariter diffusis compositus est, quae in partibus aetate majoribus in strata singula cellularia satis magna, paene pseudoparenchymatica, sub eodem libramenta patentia, interdum coalescunt. Strata illa in epidermibus foliorum graminis submersorum epiphytice reptantia et adhaerentia habitant. Formationes pilorum et setarum omnino desunt. Cellulae vegetativae plus minus oblonge cylindratae aut plus minus irregulariter tumidae et angulatae, chromatophoro magno discoideo parietali pyrenoidibus manifestis, plerumque singulis, raro binis, instructo. Ad marginem thalli versus, cellulae magis oblonge cylindratae et regulariter atque minus diffusae fiunt; cellulae extremae saepe tumescunt, et partitione cellulae 2—8 zoospori globosi vel ovati nascuntur. Quemadmodum zoospori illi liborentur, incognitum est. In partibus thalli aetate majoribus cellulae leviter tumidae aut parietibus crassioribus instructae, singulae aut paucae consociatae, reperiuntur, quae ut acineti probabiliter interpretandae sunt.

Epibolium dermaticola Printz n. sp. ist die einzige Art.

Lochmium Printz n. gen. Thallus cellulis singulis basalibus cylindratis vel claviformibus foliis graminis submersis adhaeret, et „frutices" erectos, densos irregulariter diffusos facit. Muci aut pilorum nulla formatio. Cellulae, membrana tenui hyalina instructae, duplo vel triplo longiores sunt quam latae, forma cylindratae vel claviformes vel prima aetate paene oviformes. Cellulae extremae in apice semper rotundatae, nunquam acuminatae nec crassatae. Ramulorum diffusio monopodialis, et cellulae omnes dividi et ramulos emittere possunt. Ramuli primo ut tumores in parietibus lateralibus cellularum nascuntur, et cellulae filiales insertationem obliquam illam huic formae tam propriam diu servant. Erectio non evenit. Ramuli, qui formantur, eadem crassitudine sunt ac germen matricale, et cellula eadem ramulos sive singulos sive plures emittere potest. Chromatophorus parietalis, pyrenoide carens.

Frequentes cellulae vacuae inveniuntur, foramine rotundo satios magno in membrana apiculari aut prope apicem cellulae conspicuae. Verisimile est, cellulas illas ut zoosporangia, unde zoospori sunt elapsi, interpretandas esse. In certis conditionibus omnis cellula in zoosporangia mutari posse videtur, sed praecipue prope vertices ramulorum; ceterum forma et magnitudine zoosporangia ab cellulis vegetativis vix discernendae sunt. Numerum in cellula quaque et formam zoospororum non novimus. Cellulas frequentes tumidas, alimento opulentas, ovatas aut rotundiores, parietibus crassis instructas, excellulis extremis ramulorum, nunquam ex cellulis intercalaribus, nascentes, ut formationes acinetorum certe interpretari oportet.

Lochmium piluliferum Printz n. sp. ist die einzige Art.

Ausser den neuen Formen werden auch eine ganze Menge von den übrigen aufgezählten *Chlorophyceen* sehr genau abgebildet.

N. Wille.

Baker, C. F., The lower fungi of the Philippine Islands. (Leaflets Philipp. Bot. VI. p. 2065—2190. 1914.)

Baker, C. F., First Supplement to the list of the lower fungi of the Philippine Islands. (Leaflets Philipp. Bot. VII. p. 2417—2542. 1914.)

These two papers contain a bibliographic list of the species of lower fungi, known in the Islands. The bibliography of each spe-

cies is chronologically arranged. The list further contains localities and remarks on the hosts. A host index and a family and genus index of the fungi accompany the lists. No new species are described.

Jongmans.

Bucholtz, F., Neue Beiträge zur Morphologie und Cytologie der unterirdischen Pilze (*Fungi hygopaei*) I. Teil. Die Gattung *Endogene*. (Moskau, naturhistor. Museum der Gräfin K. P. Scheremetjeff in Michailowskoje, Gouv. Moskau, 1911. 9. 8 Taf. Russisch mit deutschem Resimé.)

Die Gattung *Endogene* muss zu den Phycomyceten gestellt werden; sie besitzt Fruchtkörper, die im Innern kugelige unregelmässig eingelagerte Zellen besitzen. Diese dickwandigen Zellen gehen aus einem Sexualakte hervor. An den Hyphen der Fruchtkörper entstehen an den Enden von Seitenästen als Endanschwellungen Progameten, die viele kleine peripherisch gelagerte Kerne enthalten. Später erscheint ein grösserer Kern (woher?). Infolge einer Querwand wird der Progamet geteilt in Gamet und Suspensor. In dem ersteren bleibt der grosse Kern, in den anderen wandern die kleinen. Der Kern des ♂ Gameten tritt in den ♀ über. Ohne zu verschmelzen wandern beide Kerne in eine Ausstülpung des ♀ Gameten, die zur Zygote wird. Letztere füllt sich mit Reservestoffen, verdickt ihre Wand und liegt zuletzt in einer dichten Menge von Hyphen. Die Sexualkerne verschmelzen erst später bei der Zygotenkeimung, Dies gilt für *Endogene lactiflua*. Aehnliches sah Verf. bei *E. Ludwigii*. Bei *E. macrocarpa* und *E. microcarpa* bilden sich die dickwandigen Zellen asexuell (also Azygosporen). *E. pisiformis* hat dünnwandige Sporangien, die Sporen entstehen durch Zerklüftung des vielkernigen Inhaltes. — Die Zygospore geht durch Sprossung aus der befruchteten ♀ Sexualzelle hervor, was eine diploide Generation anzeigt. Ob bei der Keimung der Zygosporen eine Reduktionsteilung bei Bildung endogener Sporen auftritt, ist noch fraglich. Im ganzen beschäftigt sich Verf. mit 17 Arten. Matouschek (Wien).

Guilliermond, A., Remarques critiques sur différentes publications parues récemment sur la cytologie des levures et quelques observations nouvelles sur la structure de ces champignons. (Cbl. Bakt. 2. XXVI. p. 577—583. 1910.)

Guilliermond, A., Nouvelles observations sur la sexualité des levures. (Arch. f. Protistenk. XXVIII. p. 52—77. 1912.)

Die Arbeit muss mit anderen Arbeiten des Verfassers und mit der von H. Wager und A. Peniston (Cytological observations on Yeast Plants, Annals of botany 1910, 24 Vol. p. 45—83) verglichen werden, da die gleichen Gebilde verschiedenartig gedeutet werden:

1) Kern der Hefezelle mit Kernmembran, Nucleolus und Chromatingerüst bei Guilliermond sind ein homogener Nucleolus bei den anderen zwei Forschern (bei Kohl ein Kern mit Membran und Kristalloid).

2) Die dem Kerne oft dicht anliegende Vakuole, mit metachromatischen Körperchen im Innern (bei Guilliermond) ist nach den anderen zwei Forschern aber eine Nuklear-Vakuole ohne Membran mit Chromatinkörnchen und leicht beweglichen Volutinkörnchen.

3. Die „grains basophiles" im Cytoplasma (Guilliermond) sind nach Wager-Peniston Volutinkörnchen [nach Kohl Eiweisskristalle].

4. Bei der Sporenbildung ist die Kernteilung (nach ersterem) eine mitotische, nach letzteren eine direkte (= rudimentäre Mitose). Kohl bezeichnet sie sogar als amitotische.

5. Die Kernteilung bei der Sprossung ist nach allen eine amitotische. Man sieht, dass grosse Differenzen bestehen in der Deutung der genannten Gebilde. Matouschek (Wien).

Hanzawa, J., Ueber Pilze und Zusammensetzung des japanischen Tamari-Koji. (Mycol. Cbl. I. 6. p. 161—166. 1912.)

Tamari-Soja wird in Japan als eine Art Sauce zum Würzen von Speisen verwendet. Die Darstellungsweise ist beschrieben. Von dieser Sauce gibt es 3 Arten: „Kibiki" ist die beste, gewonnen durch kurzes Kochen der Bohnen; „Niira" wird durch langes Kochen der Bohnen erzeugt, Rückstände bitter, ungeniessbar. „Ban Tamari" entsteht durch Kochen der Rückstände mit Salzwasser (schlechteste Sorte). „Tamari Koji" (die auf Hürden frei liegenden Bohnenmassen, mit Pilzen bedeck) erzeugte und untersuchte H. Osawa (zu Sapporo); er fand insbesonders folgende Pilzarten: *Mucor Mucedo, Penicillium glaucum, Cladosporium herbarum; Aspergillus Oryzae* verändert die Bohnen hinsichtlich des Eiweissgehaltes beträchtlich, aber diesen Pilz fand Osawa im Gegensatze zu Nihismura nicht vor; desgleichen fehlte *Rhizopus Tamari.* Das von Osawa hergestellte „Tamari Koji" zeigte daher, da es entstanden ist durch die „wilden" Pilze (oben genannt, dazu *Phycomyces nitens, Torula* sp.) ein bedeutend geringere Eiweisszersetzung, trotzdem doch auch *Penicillium* und *Cladosporium* imstande sind, Eiweiss schnell abzubauen. Soviel steht sicher, dass bei jeder Koji-Darstellung eine Vielzahl von Pilzen mitwirkt, es wird ja mit spontaner Verpilzung gearbeitet. Welche Pilzarte hiebei die geeignetsten sind, ist noch gar nicht studiert worden. Matouschek (Wien).

Hanzawa, J., Zur Morphologie und Physiologie von *Rhizopus Delemar,* dem Pilz des neueren Amylo-Verfahrens. (Mycol. Cbl. I. p. 76—91. 13 fig. 1912.)

Der Pilz wird nach allen Richtungen genau studiert; es ergab sich folgende Diagnose: *Rhizopus Delemar* (Bodin sub *Mucor Delemar*) Wehmer et Hanz. wächst auf den verschiedensten Substraten, am besten auf Würze und Kartoffel, verzuckert Stärke stark, vergärt Rohrzucker, Glykose, Mannose, Inulin, Galactose, Fructose, Maltose, Raffinose. Er bildete binnen 14 Tagen in ungehopfter Würze 273 Gewichts-Proz. Alkohol. Optimaltemperatur 25—30° C (Minimum 12° C, Maximum 42° C). Gelatine wird langsam verflüssigt; bildet aus Zuckerarten freie Säure. — Rasen anfangs locker weiss, später dicht, grau bis schwarz. Rhizoiden stark verästelt, später braun, oft mit Querwänden. Sporangienträger oft unverzweigt. Die kürzeren einfachen Träger wachsen gewöhnlich unweit der Rhizoiden heraus. Sporen und Gemmen nichts besonders zeigend. Kugelzellen kommen bei submersem Wachstum vor; Sprossung nicht bemerkt. Zygosporen bisher unbekannt. — Der Pilz spielt bei dem modernen Amylo-Verfahren eine sehr grosse Rolle. In Gär-apparaten von 1200 hl Inhalt vermag eine beigefügte Reinkultur aus einem

1 l-Kolben in wenigen Tagen die verflüssigte Stärke des zuvor gedämpften Mais in gärfähige Zuckerlösung umzuwandeln. Eine ebensolche Reinkultur einer Hefe führt dann die Alkoholgärung durch. Eine normale Amylo-Brennerei besitzt an solchen riesigen Gärapparaten 6—12. Matouschek (Wien).

Rehm. *Ascomycetes* exs. Fasc. 48. (Ann. Mycol. IX. p. 286—290. 1911.)

Ausser vielen seltenen Arten werden auch folgende neue Arten beschrieben: *Pyrenopeziza Araliae* v. Höhn. (auf Blattstielen von *Aralia papyrifera* auf Java), *P. Dearnessii* Rehm (auf alten Stengeln von *Apocynum androsaemifolium*), *Monographus Palmarum* v. Höhn. (auf Blattfiedern von *Phoenix natalensis*, Java), *Phyllachora urophylla* v. Höhn. — Der vorliegende Faszikel umfasst auch amerikanisches, russisches und javanisches Material.

Matouschek (Wien).

Schneider-Orelli, O., Zur Kenntnis des mitteleuropäischen *Gloeosporium fructigenum*. (Cbl. Bakt. 2. XXXII. p. 459—467. 1912.)

Die genannte Art erzeugt in den Ver. Staaten N. Amerikas auf den Apfelbäumen die „bitter-rot"-Krankheit; auf den Zweigen erzeugt er einen Krebs. In Europa ist der Pilz bisher nur auf den Früchten gesehen worden und bringt einen bedeutend kleineren Schaden hervor als in Amerika. Verf. untersuchte Pilzmaterial von beiden Weltteilen und verglich es. Er fand nur in physiologischer Beziehung Unterschiede:

Amerikanischer Pilz:	Europäischer Pilz:
Die Kardinalpunkte des Wachstums liegen 5° C höher als bei dem anderen	Beide Arten stellen zwei verschiedene Wärmerassen dar.
Zeigt eine grössere Geschwindigkeit im Wachstume als	dieser Pilz.
Ein stärkerer Fäulniserreger, da er schon in ganz unreifen Früchten wächst u. zw. sogar besser.	Hier ähnliches nicht bemerkt.
Schädigt auch die Zweige.	Nie als Krebserreger an den Zweigen bekannt; auch Impfversuche gelangen nicht.

Verf. empfiehlt, den nordamerikanischen Pilz vom mitteleuropäischen zu trennen. Matouschek (Wien).

Allard, A. H., A review of investigations of the mosaic disease of tobacco, together with a bibliography of the more important contributions. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 435—458. 1914.)

The author gives a review of the results published by different writers on this disease. The review is chronologically arranged beginning with A. Mayer's paper, published in the year 1886 and is complete till the beginning of the year 1914. Jongmans.

Bredemann, G., Ueber die quantitative Bestimmung der

Brandsporen in Kleien. (Archiv Chemie und Mikroskopie. VIII. 4. p. 87—95. Wien 1915.)

Von dem zur chemischen Untersuchung auf Protein, Fett etc. vorbereiteten Futtermittel wird eine kleine Probe von 3—5 g zerkleinert und durch ein Sieb getrieben. Trockung der Probe. Zur Voruntersuchung eine aliquot kleine Menge auf einem Objektträger mit einigen Tropfen HCl-Chloralhydrat-Glyzeringemisch angerührt, mit aufgelegtem Deckglase zum Sieden erhitzt. Ist der Brandsporen gehalt nicht erheblich (wenn im Gesichtsfelde höchstens 5 Sporen bei 150 f. Vergrösserung zu finden sind), so dient die Probe direkt zur quantitativen Untersuchung. Andernfalls verdünnt man einen Teil der Probe mit 9 Teilen Reisstärke. Dies Verdünnen hat den Vorteil, dass die Brandsporen sehr gleichmässig in der Probe verteilt werden und sich Klumpen von ihnen nachher nie im Präparate finden. Von diesem so zubereitetem Futtermittel werden auf einem Objekträger 8—12 mg sorgfältig abgewogen; ebensoviel nimmt man von Mehl oder Teigwaren (vorher gepulvert). Diese Probe wird mit 3—4 Tropfen der oben genannten Mischung gleichmässig zerrieben; man erwärme gelinde, ohne zu kochen, oberhalb eines Mikrobrenners, bis ein Kleister entsteht. Dann ein Deckglass auflegen. Mittels Suchtisch-Verschiebung werden die Sporen gezählt; Vergrösserung 165. Die gefundene Zahl rechnet man auf 10 mg der Probe um, dividiert durch die Normalzahl 450.000 und findet wieviele mg *Tilletia*-Sporen in 10 mg Probe enthalten sind. Matouschek (Wien).

Gróf, B., Ueber den Pfefferminzrost in Ungarn in den Jahren 1913—14. I. Teil. (Kisérlet. Közlem. XVII. 4. p. 657—661. Budapest 1914.)

Puccinia Menthae Pers. tritt seit Jahren (namentlich 1913 wegen des langen Sommerregens) auf verschiedenen *Mentha*-Sorten, auch auf der hier seit einigen Jahren kultivierten *Mentha canadensis* var. *piperascens* auf. Den Pilz von letzterer Pflanze beschreibt Verf. näher: Die Aecidien erschienen Ende April am Stengel; am 1. Internodium des Stengels erscheint eine Geschwulst, wodurch eine Krümmung des Stengels entsteht. Mitunter entsteht eine gleichmässig verteilte Verdickung am ganzen Umfang des Stengels; der Stengel windet sieh, unter zertrockenen der Blätter, oben bleiben sie grün. Missernte: das Oel hat nicht die normalen Eigenschaften. Bekämpfung: die im Herbste herabgefallenen Blätter sind zu verbrennen, die angesteckten Beete mit einer $2^0/_0$igen Kupfervitriollösung zu bespritzen. Im Frühlinge wiederhole man die Bespritzung und mähe vor dem Erscheinen der Uredosporen Mitte Juni die Pflanzen ab. Matouschek (Wien).

Hansteen, B., Om formering ved thallusstykker hos islandsh lav — *Cetraria islandica,* Ach. [Ueber die Vermehrung durch Thallustücke bei *Cetraria islandica*]. Nyt Magazin for Naturvidenska berne. IL. p. 380—384. Kristiania 1911.)

Es war schon früher bekannt, dass sich viele Flechten durch abgerissene Thallusstücke vermehren können, es war aber nicht bekannt wie schnell die herauswachsen könnten. Verf. hat Experimente mit abgeschnittenen Thallusstücken von *Cetraria islandica* Ach. angestellt. Es zeigt sich dass ganz kleine Thallusstücke (ca 5 mm. gross)

in einem Sommer 2,25 cm. heranwachsen können und sich Hapteren an der Unterlage gebildet haben. N. Wille.

Howe, R. H., The nomenclature of the genus *Usnea*. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 373–379. Pl. 9—14. 1914.)

The author had the oportunity to study the Linnean, Dillenian and Acharian types. The North American Linnean species stand as follows: *Usnea florida* (L.) Web., *U. plicata* (L.) Web. = *U. ceratina* Schaer. non Ach., *U. barbata* (L.) Web. = *U. plicata* var. *dasypoga* Ach. and *U. articulata* (L.) Hoffm. The different types of *Lichen floridus* L., *L. comosus* Ach., *U. vulgaris* Dillen., *L. plicatus* Flor. suec. (= *L. hirtus* L.). *U. ceratina* Ach., *U. plicata* Ach., *U. barbata* Dillen., *L. barbatus* L. and *U. barbata* var. *articulata* (L.) Ach. are illustrated on the plates. Jongmans.

Kajanus, B., Morphologische Flechtenstudien. (Ark. för Bot. X. 4. 46 pp. 2 t. 1911.)

I. Flechtenvegetation an Bäumen: Auf dem Gute Weibullsholm (bei Landskrona) konnte Verf. nachweisen, dass je weiter man sich von der Stadt entferne; man zuerst kümmerliche und trachteinförmige, dann aber Flechten in bunterer Wechselung antrifft. In der Stadt gibt es auf den Substraten mehr Algen oder gar keine Vegetation. Er sah: an den Ulmen *Protococcus viridis* Ag., auch mit dicht verwebten Hyphen. Weiter von der Stadt waren auf der Ulme und Weide kleine Thallus-anfänge von *Physcia stellaria* f. *adscendens, Xanthoria parietina* und *Buellia myriopoda* f. *chloropolia*. Noch weiter von der Stadt werden die Flechten, auch bezüglich ihrer Art, immer häufiger. Sie werden aufgezählt (18 Arten mit vielen Formen). Verf. stellt folgende Sätze auf: Die lichtschwächsten Bestände (Tanne, Fichte) beherbergen im Innern keine Flechten. Die etwas helleren Bestände (Kiefer, Rot- und Hainbuche, Eiche, Esche, Erle) haben eine reiche Flora von Krustenflechten, Blattflechten treten zurück. Die lichtstärksten Bestände zeichnen sich durch Blatt- und Strauchflechten aus.

II. Flechtenvegetation am morschen Holze. Ebenda waren Pfosten eines Geheges mit dunkelgrünen *Protococcus*-Algen und auch leprösen Flecken, aus diesen Algen und aus Pilzhyphen bestehend, bedeckt. Dazu etablierten sich 9 Arten mit vielen Formen.

III. Flechtenvegetation an Steinchen Interessant ist die Artenreichtum auf den vielen Steinen am Strand südlich von Tischendorfe und von Mölle (16 Arten mit Formen). Aehnlichen Reichtum ergaben die Studien auf Steinchen im Sarek-Gebirge (Lule Lappmark) und auf Feuersteinen langs des Strandes bei einem Dorfe nächst Landskrona bezw. von der Insel Moën auf gleichem Substrate.

IV. Flechtenvegetation am Gletscher. Reich, auch an Arten ist die Flechtenflora auf den Moränen des Mikka-Gletschers im Sarek-Gebirge (1903). Häufig sind es Flechtenprimordien. In der Arbeit werden alle Arten beschrieben und biologisch beleuchtet.

V. Konstruktionsvariationen. Für das Studium der Variabilität der vegetativen Teile eignen sich namentlich die Genera *Ramalina, Roccella, Parmelia, Physcia, Xanthoria*. Die Veränderlichkeit der reproduktiven Teile demonstrieren vor allem die *Cladonien* und die *Caliciaceen*. Verf. unterscheidet als distinkte Habitusvariationen

des *Ramalina calicaris* (L.) folgende 5 Typen: *Ramalina canaliculata* (Fr.), *R. farinacea* Ach., *R. fastigiata* (Pers.), *R. dilacerata* Hoffm., *R. fraxinea* (Riesenform der *R. canaliculata*). Die von Hue mit den Namen *R. fastigiato-fraxinea* benannten und für Bastarde gehalten Flechten sind nach Verf. als mit dimorphen Sprossen ausgestaltete Repräsentanten der Grossart *R. calicaris* anzusehen. Bezüglich der Sprossvariation bildet eine Analogie zur Gattung *Ramalina* die Gattung *Roccella* mit den Arten *fuciformis* (L.) und *Montagnei* Bél. Bemerkenswerte Sprossvariationen zeigen auch viele blattartige Flechten, z. B. *Platisma juniperinum* und *saepincolum* (Ehrh.), *Parmelia saxatilis* (L.), und *olivacea, Physcia pulverulenta* (Schreb.) und *obscura* (Ehrh.) etc.; es sind diese Variationen Standsortsmodifikationen. Es gibt auch Flechten, deren gewöhnlich flache Sprosse mitunter zylindrisch oder blasig aufgetrieben werden. (z. B. *Parmelia physodes, Physcia stellaris adscendens, Ramalina pollinaria* [Westr.], *R. scopulorum, Platysma glaucum, Usnea barbata articulata* und f. *intestiniformis*.; nicht alle die Fälle sind pathogener Natur. — Die ausgezogenen Haftscheiben der Gattung *Gyrophora* sind auf Schattenwirkung zurückzuführen. — Die Verlängerung der Podetien bei *Cladonia*-Arten hängt offenbar mit der grösseren Feuchtigkeit der Standorte zusammen. — Längenvariationen in den fruktifikativen Teilen kommen vor bei *Sphyridium byssoides*, bei *Caliciaceen, Lecanora sordida, Stereocauliscum gomphillaceum* Nyl. (ist *Bilimbia milliaria* [Fr.] mit verlängerten Apothecien). Aehnliche Streckungen kommen bei *Coprinus, Pilobolus, Mucorineen* überhaupt vor.

VI. Disharmonische Sprossung. Adventive Sprossbildung kommt vor bei Arten der Gattungen *Ramalina* und *Roccella;* Soredialsprosse („Schwendeners Soredialäste) fand Verf. bei *Ramalina calicaris* f. *farinacea, Parmelia saxatilis, Ramalina polymorpha* f. *ligulata*. Die Adventivsprosse verdanken dem pilzlichen Elementen ihren Ursprung, die Isidien aber nach Verf. einer wegen Wasserzufuhr verursachten lebhaften Vermehrung der Algen. Das letztere gilt auch für die Soredien (neue Belege für diese Ansicht). Verf. bleibt bei seiner Ansicht, „dass die Bildung von Soredien, Isidien und derartigen Sprossungen eine biologische Erscheinung ist, die auf ± zufällige Umstände beruht."

VII. Nanismus. Bei den in den ersten Abschnitten mitgeteilten *nana*-Formationen (z. B. bei den Sarek-Flechten) zeigte sich eine ± weitgehende Reduktion des vegetativen Systems, wobei zugleich die Apothecien verkleinert oder gar nicht entwickelt werden, letzteres besonders bei Flechten höheren Ranges (Blatt- und Strauchflechten). In den Apothecien sind die Sporen entweder normal oder kümmerlich oder gar nicht entwickelt.

Matouschek (Wien).

Lindau, G., Flechten aus den Anden nebst einer neuen Art von *Parmelia* aus Montevideo. (Hedwigia. LIII. p. 41—45. 2 Fig. 1913.)

Bearbeitung von Flechtenmaterialien, gesammelt in den Anden von Stübel und H Raab; doch werden neue Formen mitgeteilt. — Neu ist *Parmelia Felipponei:* Riemenförmiger Thallus, der sich dichotomisch teilt; die rinnenförmig gebogene Unterseite des Thallus ist schwarzbraun gefärbt. Eine dicke Epidermalschichte um den ganzen Thallus. Rhizinen dick, lang. Aeusserlich manchen Formen

von *P. laevigata* ähnlich. Zur Unterabteilung *Hypotrachyna* gehörig. Montevideo. Matouschek (Wien)

Malinowski, E., Sur la biologie et l'écologie des lichens épilitiques. (Bull. intern. l'acad. Sc. Cracovie. Sér. B. p. 349—390. Fig. 1911.)

Die genannten Flechten haben keine Soredien-Bildung. Dafür gibt es Areolenbildung (nach Beckmann). Verf. findet nun, dass diese auf Wachstumserscheinungen beruht. 2 Typen unterscheidet er: der eine bei Flechten mit einem Vorlager (Flechten von *Lecidea*-Habitus), der andere bei solchen ohne Vorlager (Flechten von *Placodium*-Habitus). Beim ersteren Typus zeigt sich: Der Thallus entsteht aus dem Vorlager als kleine Warzen an verschiedenen Orten, was das Bild einer verschlungenen Perlenschnur erzeugt. Die Perlen entwickeln sich zu Areolen; beim Zusammenstossen der Perlen kommt es zu tiefen Spalten, ohne Risse. Da die Perle nicht gleichmässig wächst, sondern zuerst elliptisch, dann bohnenförmig, kommt es zu weniger tiefen Grüben. Bei dem 2. Typus gibt es natürlich keine perlenförmige Thallusanfänge, da das Vorlager fehlt. Der junge Thallus wächst von einem Punkte aus mit dichotomen Lappen. Zwischen diesen entstehen Spalten und die Areolenbildung ist da. Die Quergliederung wird durch verschiedenstarkes Dickenwachstum erzeugt. In beiden Fällen ist die Areolenbildung eine Anpassung an den schroffen Wechsel der Temperatur, unter dem die steinige Unterlage auch leidet. Sonst würden Zerreissungen auftreten. An Hand von Messungen und Zeichnungen bestätigt der Verf. die schon von Beckmann gegebene Erklärung für die Ablösung der Areolen. Ausser der einfachen Aufwölbung kommt es auch zu einer horizontalen Verschiebung, was das Ablösen nur begünstigt. Die abgelösten Partien des Thallus werden regeneriert. — Im Anschlusse an die Bitter'schen Untersuchungen zeigt der Verf., dass es infolge von bei der Quellung auftretenden Spannungen zur Loslösung der den Rand einnehmenden Areolen kommt. Die letzteren sind ja gerade am Rande am grössten, daher hier auch die grössere Spannung auftritt. Der durch die Ablösung entstehende Raum wird vom kräftigeren Exemplare überwachsen, es kommt zur Verdrängung des schwächeren. Das Gleiche, aber in stärkerem Masse, sah Verf. beim Kampfe artfremder Individuen. Nach Bitter sind noch folgende Fälle möglich: Beim Zusammentreffen zweier artgleichen Thalli kommt es im Wachstume zum Stillstande [kein Kampf] oder die eine Art uberwuchert die andere ganz [totales Abtöten des Schwächeren]. Der Wechsel in der Artzusammensetzung auf den quarzreichen Gesteinen der Tatra erklärt sich durch die geschilderte Kämpfe. Die zeitliche Aufeinanderfolge der sich bildenden Flechten wird genau erläutert. Der Verwitterungsgrad des Substrates spielt sicher eine Rolle. Matouschek (Wien).

Sandstede, H., Die Flechten Helgolands. II. (Wissenschaftl. Meeresuntersuch. biol. Anst. Helgoland. N. F. V. p. 17—29. Abt. Helgoland 1912.)

Im allgemeinen gesagt ist die Flora inbezug auf die Menge der vorkommenden Flechten zurückgegangen, speziell sehr die Düne, da Stürme in den Jahren 1894 und 1895 diese stark verändert und verkleinert haben. Anderseits für das Gebiet neue Bürger: *Rama-*

lina fastigiata (Pers.) Ach., *Parmelia fuliginosa* Ach., *L. illota* Nyl., *L. canescens* (Deks.) Ach., *Verrucaria Kelpii* (Kbr.), *V. punctiformis* Ach.
Matouschek (Wien).

Savicz, V. P., Enumerationes Lichenum in Lapponia Rossica et Nowaja-Zemlja a cl. R. Nieman annis 1903 et 1908—1909 lectorum. (Trav. soc. scient. étud. de la faculté Sc. Nat. et Math. Univ. St. Pétersbourg. 3. p. 37—56. 1 pl. 1911. Russisch.)

Im ganzen werden 62 Arten notiert. Aus Lappland sind neu: *Bryopogon nitidulum* El. et Sav. f. n. *patens* Sav. et f. n. *caespitosa* Sav., *Cetraria hiascens* (Fr.) Th. Fr. f. n. *media* Sav. Aus Nowaja-Zemlja wird beschrieben und abgebildet: *Cladonia cyanipes* (Sf.) Wain. var. n. *Novajae Zemljae* Sav.
Matouschek (Wien).

Benedict, R. C., A revision of the genus *Vittaria* J. E. Smith. I. The species of the subgenus *Radiovittaria*. (Bull. Torrey. Botan. Club. XLI. p. 391—410. Pl. 15—20. 7 Textfig. 1914.)

The author brings a description of the genus, with many notes on nomenclature and synonymy of the first subgenus *Radiovittaria* Benedict, and of the different species belonging to this subgenus. A key to the determination of these species is added. The author brings to *Radiovittaria: V. minima* (Baker) Bened. *V. Gardneriana* Fée, *V. remota* Fée, *V. latifolia* nov. spec., *V. stipitata* Kunze, *V. Ruiziana* Fée, *V. Williamsii* nov. spec. The descriptions are accompanied by many figures and remarks on synonymy, relationships, type specimens, specimens examined, distribution.

V. latifolia nov. spec. has been found at Santa Barbara, Bolivia. It is very different from the other species but shows the characteristic vittarioid venation. It has the broadest laminae in proportion to their length of any species of the genus.

V. Williamsii nov. spec. has been collected at Santa Anna, Bolivia and formerly at Yungas, Bolivia. It is related to *V. stipitata*.

All of the species occur in the Northern part of Southern America and in Middle America. One species, *V. Gardneriana*, has been cited by Fée from Mexico.

V. Bommeri Christ is a doubtful species. It appears to be close to *V. Gardneriana* Fée.
Jongmans.

Burret, M., Verwandtschaftsverhältnisse und Verbreitung der afrikanischen *Grewia*-Arten, mit Berücksichtigung der übrigen. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 198—238. ill. 1910.)

Die Gliederung der Arbeit ist folgende: Geschichte der Gattung, Vegetationsorgane mit Rücksicht auf die Existenzbedingungen, Morphologie der Blütenstände und Sprossaufbau, Blüte und Frucht, Bedeutung der einzelnen Merkmale für die Gliederung der Gattung, Charakterisierung der Gruppen, Abgrenzung der Gattung von den benachbarten, geographische Verbreitung, Entwicklungsgang der Gattung.

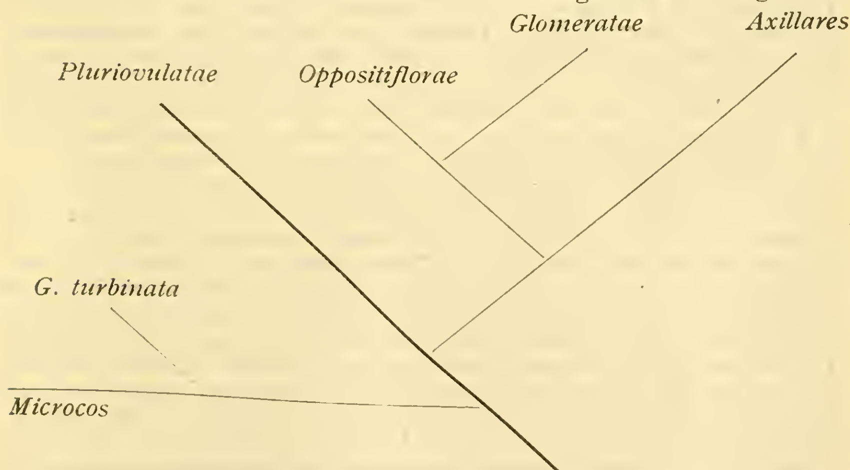
Die Gliederung der Gattung ist folgende:

1. Sectio: **Microcos** (L.) Wight et Arn. Inflorescentiae paniculaeformes, gynoeceum loculis 2—4 ovulatis, stigma haud vel minime lobatum, fructus haud lobatus.

1. subsectio: *Integristipulae* Burret. Stipulae integrae. 6 Arten.
2. subsectio: *Digitatae* Burret. Stip. incisae vel digitatae, rarissime hinc inde integrae. 3 Arten.
3. subsectio: *Pinnatifidae* Burr. Stip. pinnatifidae. 3 Arten.

2. Sectio: **Pluriovulatae** Burr. Loculi 12—18 ovulati; stigmatis lobi subulati, fructus haud vel rotundato-lobatus; gynoeceum haud lobatum, in stylum attenuatum.
   1. subsectio: *Apodogynae* Burr. inflorescentiae axillares, androgynophorum nodo terminatum. 9 Arten.
   2. subsectio: *Podogynae* Burr. Androgynoph. supra nodum elongatum ideoque gynoeceum stipitatum. 5 Arten.
3. Sectio: **Axillares** Burr. Inflor. axillares, gynoec. bilobatum, loculi 2—8 ovulati, stylus gynoeceo abrupte insertus; stigmatis lobi plani, lati; fruct. bilobatus, bipyrenus. 24 Arten.
4. Sectio: *Oppositiflorae* Burr. Androgynoph. inciso-4-lobatum, loculi 2—4(—8)-ovulati, stigmatis lobi plani, lati. Fructus inciso-4-lobatus, 4-pyrenus.
   1. subsectio: *Sphenopetalae* Burr. Petalorum lamina e basi lata apicem versus cuneatim acutata. 6 Arten.
   2. subsectio: *Ellipticopetalae* Burr. Petalorum lamina ovata vel elliptica vel obovata, marginibus manifeste curvatis. 12 Arten.
   3. subsectio: *Cyclopetalae* Burr. Petal. lamina orbiculata. 6 Arten.
5. Sectio: **Glomeratae** Burr. Infloresc. glomeratae, plerumque oppositiflorae, flores numerosi, parvi, nectarium haud superne squamosum. Gynoecei staminumque fundus margine androgynophori membranacea ciliata superatus. 3 Arten.

Der mutmassliche Stammbaum der Gattung *Grewia* ist folgender:



Entwicklungszentren:

O.- und S.-Afrika (Steppengebiet).... Hauptentwicklungszentren der afrikanischen Arten:

W.-afrikan. Waldgebiet.... der speziell afrikan. Zweig der Sektion *Microcos* zur Entwicklung gelangend.

Madagassisches Gebiet keine Sonderstellung einnehmend

Sokotra.... Endemismus beherbergend: *G. turbinata, G. bilocularis.*

Monsungebiet.... Seine Arten sind nur als Ausläufer der Arten des vorderindischen aufzufassen.

Nahe verwandte Arten traten in weit voneinander entfernten Gebieten auf, was auf Verschleppung durch Vögel in jüngeren Zeiträumen zurückzuführen ist. Bei der Mehrzahl der Fälle ist aber schon für weit zurückliegende Zeiträume von Stammformen heute lebender Arten eine sehr weite Verbreitung in entlegene Gebiete anzunehmen. Die Arten der Gattung bewohnen meist die Ebene, nur selten das Gebirge. Am höchsten steigt *G. tembensis* (Abyssinien, 1800 m).

Formationen: Im Regenwald nur Arten der Sektion *Microcos*, als Klimmsträucher das Unterholz bildend. Hohe Bäume sind: *G. coriacea, G. Mildbraedii.* Im oberen Bergwald fehlend. Der Steppe gehören die meisten Arten; *G. similis* ist charakteristisch für die Buschsteppen des ostafrikanischen Seengebietes und des Massaihochlandes. Für die Baumsteppe sind viele *Axillares* und *Oppositiflorae* charakteristisch (*G. plagiophylla, G. Forbesii*). In trockenen Buschsteppen viele durch unterseits weissfilzige Blätter ausgezeichnete Verwandte der *G. bicolor.* In Wüsteneien sind häufig *G. populifolia* und *robusta.* Am Rande der Creeks auf der Sansibarküste *G. micrantha*; auf Korallenkalk nächst dem Strande *G. glandulosa.*

Matouschek (Wien).

Herzog, T., Pflanzenformationen Ost-Bolivias. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 346—405. 1910.)

Der Verf. bereiste das Gebiet und beschreibt eingehend folgende Formationen:

1. Die Pantanale der östlichen Ebenen. Hochwüchsige Urwälder mit starkgemischter Zusammensetzung und reichem Lianenwuchs. Hochstämmige Palmen nur entlang der Wasserläufe. Grosse Ueberschwemmungen, mehrere Monate audauernde Trockenheit. Vom oberen Paraguay nach Westen sich erstreckendes Gebiet. Charakteristisch Leguminosen mit mimoseartigem Laube, z. B. *Piptadenia macrocarpa* var. *Cebil* (technisch verwertbares Holz und Rinde), *Erythrina micropteryx, Tecoma Ipe* (Bignoniacee), *Calycophyllum multiflorum, Cedrela fissilis* (des Holzes wegen immer mehr ausgerottet), *Myroxylon peruiferum* (Harz!), die Bombaceen *Chorisia ventricosa, Bombax marginatum, Eriodendron anfractuosum.* Im Unterholze Beziehungen des Pantanals zu den brasilianischen Catingas (Studie über die Quebrachopflanzen). *Bulnesia Sarmienti* ist häufig, ebenso *Beloperone riparia, Peperomia pellucida, Zizyphus oblongifolia.* Andere Arten bilden ein undurchdringliches Gestrüpp. Unter den Palmen nur *Attalea princeps.* Viele Lianen (*Serjania marginata* und *meridionalis, Urvillea levis, Bignonia unguis cati* etc.). Häufigster Epiphyt ist *Philodendron* sp. Moose nur stellenweise, epiphytische *Orchideen* fehlen. Auf dem Waldboden besonders *Setaria macrostycha, Panicum trichoides* und *Andropogon paniculatus.*

II. Die Monte-Formation des Gran Chaco, durch die einzige Einfallspforte des Rio Quimome auch auf die Nordseite der Bergkette gelangend. Dort ist *Copernica cerifera* eingewandert. Die ersten Buschwälder von Equitos weisen viele *Cactaceen* auf; die endemische Buschpalme *Trithrinax brasiliensis, Prosopis ruscifolia, Maytenus vitis Idaea, Caesalpinia melanocarpa, Bumelia obtusifolia, Capparis Tweediana, salicifolia, retusa* sind charakteristisch; Unterwuchs fast nur *Aechmea polystachya* mit *Tillandsia*-Arten besät.

T. usneoides fehlt aber. Dazu *Loranthaceen*. Nur die Cañadas sind feucht; auf Tümpeln *Salvinia auriculata, Azolla, Pontederia*-Wiesen, *Cyperus giganteus*. Den Dornbusch setzen zusammen *Trithrinax, Maytenus* und die genannten *Capparis*-Arten. Von der *Aechmea* bezieht män Wasser. Der einzige hohe Baum ist *Aspidosperma Quebracho blanco* mit *Usnea barbata*! 10 km vom Ufer des Rio Grande tritt *Triplaris caracasana* auf.

III. Sandsteinketten von Santiago und San Jose: Buschlandschaft mit *Acroconia Totai,* vielen Sträuchern in schönster Blütenpracht, viele Schlingpflanzen; die Bäume sind klein. Im Gebiete kann man 3 Stufen deutlich unterscheiden:

1. eine untere mit geschlossenem regengrünen Bergwald (vorherrschend Leguminosen). Wenig Ranker, Lianen, Epiphyten.

2. eine höhere mit vorherrschender Camposformation, 600—700 m. Viele farbenprächtige Kräuter und Halbsträucher, auch Gräser.

3. die oberste, mit steinigen Hochcampos und Felsgehängen. *Mimosa rupestris, Tibouchina amoena, Miconia tiliaefolia,* Erdbromelien, viele Compositen. Eigentliche Felspflanzen: *Paepalanthus* sp., *Coccocypselum canescens, Polypodium areolatum, Trichomanes pinnatum,* das Laubmoos *Octoblepharum fragillinum,* ein *Sphagnum,* einige *Syrrhopodon*-Arten. In Bachschluchten *Cyathea Schanschin, Tococa aristata, Paspalum splendens.* Die Bergwälder und Campos der Sandsteinkette von Chiquitos schliessen sich aufs engste an die entsprechenden Formationen des südbrasilianischen Tafellandes an; sie sind ganz unverkennbar ein Glied der Oreaden.

IV. Hügelland von Velasco. *Orbignya phalerata, Tecoma Ipe, Physocalymma scaberrimum, Vitex cymosa* etc., prächtige Pflanzen durchwegs. Das Gebiet hat eine lange dauernde Trockenheit, heftige sommerliche Regen. Einige Facies werden besprochen.

V. Savannen- und Waldgebiet des Rio Blanco. Charakteristisch für das Ueberschwemmungsgebiet ist *Maurita vinifera,* sonst schön blühende Sträucher. Im Urwalde sind charakteristisch *Ficus, Sapium,* Zahl der Palmen abnehmend. Moose artenreich. Aehnlich sind die Wälder mit dem Gürtelwald der Kordillere bei Buenavista.

VI. Savanen von Santa Cruz, nicht überschwemmt. Im Frühjahre zeigen sich viele kräutige Mimosen und Cassien. Wäldchen gibt es auch, ebenso Hügel, beide mit interessanter Flora.

VII. Ufergehölze des Rio Piraii und Rio Grande. *Tessaria integrifolia, Imperata minutiflora,* gegen die Barranca aber sind charakteristisch *Vallesia glabra, Stenolobium stans* — alles Rio Grande betreffend. Bezüglich Rio Piraï aber sind bezeichnend: *Acacia macrantha, Cascaronia astragalina.* Auf den Dünen niedrige Bäume und Sträucher, *Selaginella Herzogii.* Ein unverkennbarer Zusammenhang existiert zwischen dem subandinen Florengebiete und dem Westrande des südbrasilianischen Festlandes.

VIII. Subandines Waldgebiet, von Buenavista gegen Westen. Das Urwaldgebiet rückt weiter gegen die Savannen vor. Interessant sind die Anschauungen des Verf. über die Genesis der Urwälder der *Hylaea.*

IX. Nordhang der Kordillere von Santa Cruz. Im Anstiege die Palmen *Iriartea exorrhiza* und *I. phaeocarpa,* sonst überreiche Flora. Interessant sind die Schluchten des Berggebietes Cerro Amboró (auch *Cinchona*-Arten), hierauf der voralpine Buschgürtel (bis 1700 m) mit *Psychotrien.*

X. Südhang der Kordillere von Santa Cruz und Co-

chabamba. Bei Cerro Amboró noch viele Palmen, die Wälder der östlichen Randberge nur *Attalea princeps* beherbergend. Dafür treten viele Leguminosen auf, auch *Tipuana speciosa, Diatenopteryx sorbifolia.* Im Tale des Rio Achiras zeigt der Wald schon xerophytischen Charakter (mit *Tillandsia usneoides* auf den Bäumen). Auf dem Hochlande von Samaipata ein Wechsel in der Flora der Buschregion. Auf den Triften schöne Kräuter, *Serjania glabrata* f. *mollior, Carica quercifolia,* bei 2000 m namentlich *Myrica xalapensis.* Von Samaipata westlich xerophytische Gesellschaften; es wechseln die Bilder — und damit die Flora, die um Totava ganz alpin wird (*Alnus jorullensis, Hypseocharis Fiebrigii,* viele Farne). Die Wasserscheide von Vacas (3300 m) mit Kulturen von Kartoffel, Gerste und Hafer geht in die üppige Talebene von Punata und Cochambamba hinüber. — Im Anhange gibt Verf. eine Uebersicht der einheimischen Pflanzennamen. Matouschek (Wien).

Vilhelm, I., Monograficská studie o českých parožnatkách. [Eine monographische Studie über die tschechichen *Charophyta*]. (Sitz.-Ber. kgl. böhm. Gesellsch. Wissensch., math.-nat. Cl. 1914. Prag, erschienen 1915. Stück II. p. 1—168. 41 Fig. im Texte. In tschechischer Sprache.)

Eine lesenswerte Darstellung, die Geschichte der Erforschung der *Charophyten* in Böhmen betreffend. Erst Ph. M. Opiz (1852) erwähnt einige Arten von *Chara* und *Nitella* aus Böhmen, doch ist das noch vorhandene Herbarmaterial zu meist schlecht bestimmt worden. Seit 1863 widmete sich H. von Leonhardi mit bestem Erfolge der Erforschung der *Characeen* Böhmens, desgleichen seit 1875 Ladislaus Čelakovsky. Auch W. Migula bearbeitete in seinem Hauptwerke über *Characeen* Material aus Böhmen. Schönes Material trug J. Velenovský aus Böhmen zusammen. Seit 1896 warf sich Verf. auf diese Familie der Algen. Es standen ihm viele Herbarien, darunter das des Museum des Königreiches Böhmen (Prag) zur Verfügung. Von den etwa 60 europäischen Arten entfallen auf das Gebiet (Böhmen) 24 und zwar 6 Arten der Gattung *Nitella,* 2 Arten der Gattung *Tolypella,* 1 Art von *Tolypellopsis,* 15 Arten von *Chara. Lychnothamnus* und *Lamprothamnus* sind hier nicht vertreten; es fehlen auch *Chara scoparia, tenuispina, dissoluta, Kokeili.* Neu für das Gebiet sind *Tolypella prolifera, Chara intermedia, Ch. delicatula*; dazu kommen die als neu vom Verf. aufgestellten Subspecies *Chara Hippeliana, Ch. pannonica* und *Ch. bohemica,* nebst vielen neuen, bisher noch nicht beschriebenen Formen. Die Gruppierung der böhmischen *Charophyten* ist nach Verf. folgende:

A. *Nitellaceae* Leonh. 1863.

A. **Nitella** Ag.

I. *Monarthrodactylae* (*Flexiles*). A. *Gloeocarpae* Mit den Arten: *Nitella syncarpa* (Thuill.) Kütz. 2. *N. capitata* (Nees) Ag. mit 3 schon bekannten Formen. B. *Gymnocarpae.* 3. *N. opaca* Ag. mit 6 Formen, darunter n. f. *pseudoflexilis.* 4. *N. flexilis* (E. ex p.) Ag. mit 4 Formen, darunter n. f. *laxa.* 5. *N. mucronata* A. Br. mit 2 Formen, 6. *N. gracilis* (Sm.) Ag. mit 8 Formen.

B. **Tolypella** (A. Br.) Leonh. 1863 mit den Arten 7. *T. prolifera* (Ziz.) Leonh. und 8. *T. glomerata* (Desv.) Leonh.

B. *Characeae* Leonh. 1863.

C. **Tolypellopsis** (Leonh.) Mig. mit 9. *T. stelligera* (Bauer) Mig. (nur von 1 Standorte).

D. **Chara** Vaill. mit 10. *Ch. Braunii* Gmel. mit 2 Formen, darunter n. f. *laxior,* 11. *Ch. canescens* Lois., 12. *Ch. ceratophylla* Wallr., 13 *Ch. contraria* A. Br. mit den neuen Formen n. f. *polysperma, brachyphylla, turfosa, bohemica* (alle zu *subinermis* A. Br. formae *macrosteles* Mig. gehörend), *leptosperma* (zu var. *hispidula* A. Br. gehörend), 14. *Ch. Hippeliana* n. subsp. (verhält sich zu *Ch. contraria* wie *Ch. gymnophylla* zu *Ch. foetida*), 15. *Ch. intermedia* A. Br., 16. *Ch. pannonica* subsp. n. *Charae intermediae* (aber im Habitus der *Ch. hispida* ähnlich) mit der n. f. *condensata* (= *Ch. int.* f. *condensata* Mig.), 17. *Ch. gymnophylla* A. Br. mit n. f. *tenuis,* 18. *Ch. foetida* A. Br. (in Böhmen die häufigste Art) mit folgender Gliederung:

I. *subinermes* Mig.-Reihe.
  A. *Condensatae,* mit den neuen Formen *humilis, pratensis, turfosa, flexiloides, subrudis, capitulifera, paludosa, prolifera, rivularis, canescens, saxatilis* und anderen schon bekannten.
  B. *Laxiores* mit den neuen Formen *bohemica, tenuis, pseudocondensata* (= *Ch. tuberculata* Opiz).
  C. *Elongatae* (mit f. *elongata* [A. Br.].

II. *subhispidae* Mig.
  A. *Condensatae* mit der neuen Form *uliginosa,*
  B. *Laxiores* mit den neuen Formen *micrantha, macropyrena, rarispina, brevispina* und anderen schon bekannten.

III. *paragymnophyllae* Mig. mit den neuen Formen *gymnoteles, conglobata, laxior* und schon bekannten.

IV. *melanopyrena* Mig. mit der neuen Form *microsperma*;

19. *Ch. rudis* A. Br., 20. *Ch. hispida* L. mit var. *equisetina* (= *Ch. equisetina* Ktz. pro sp. und var. *longifolia* [A. Br.], 21. *Ch. bohemica* n. subsp. *Charae hispidae,* 22. *Ch. aspera* (Deth.) Willd. mit n. f. *brevifolia,* 23. *Ch. fragilis* Desv. mit folgender Gliederung der böhmischen Formen: I. Formae *microptilae* mit den Formen: f. *normalis* Mig. 1897 und den neuen Formen *tenuis, brevifolia, capitatella.* II. Formae *macroptilae* mit den neuen Formen *macrophylla, macrostephana, pseudacantha, mollis, gracilior, pusilla* und *brachyphylla* Mig.;

24. *Ch. delicatula* Ag. (alle Exemplare aus dem Gebiete gehören zur var. *bulbifera* A. Br.).

Ein analytischer Bestimmungsschlüssel der im Gebiete vorkommenden Arten wird entworfen. Ueber die Verbreitung der Arten im Gebiete lässt sich folgendes sagen: Ueberall findet man *Ch. foetida* und *Ch. fragilis,* doch im tertiären Wittingauer Becken fehlend; *Ch. Braunii* ist dort zu finden, wo echte *Chara*-Arten fehlen. Unter den *Nitella*-Arten ist *N. opaca* überall zu finden, oft mit *N. capitata* und *gracilis.* In Zentralböhmen allein treten auf: *Chara hispida, intermedia, pannonica, bohemica, canescens, aspera, delicatula, Tolypella prolifera. Ch. contraria* ist im zentralen und nördlichen Gebieten des Landes zu finden; *Ch. gymnophylla* und *Hippelliana* wachsen nur beim Bösig. In der neuesten Zeit wurden infolge Trockenlegung der Standorte nicht mehr gefunden: *Ch. ceratophylla, rudis,* ferner *Nitella mucronata* und *Tolypellopsis stelligera.* — In der Einleitung bemerkenswerte Daten über die Morphologie und Entwicklung der *Charophyten.* Zum Schlusse ein sorgfältiges Literaturverzeichnis, ein Register mit den Synonymen und ein Verzeichnis der Figuren. Matouschek (Wien).

Cihlar, C., Mikrokemijska istraživanjo o hitin u bilinskim membranama. [Die mikrochemischen Untersuchungen über das Vorkommen von Chitin in Pflanzenmembranen]. (Glasnik hrv. prirodosl. društva. XXVIII. 1916. [Mitt. kroat. naturwiss. Ver. Agram]. Kroatisch mit einem ausführlichen deutschen Resumé.)

Mit Hilfe der verkürzten Methode des mikrochemischen Chitinnachweises von Vouk, welche die Verf. durchgeführt und ausprobiert hat, wurden die Membranen von Cyanophyceen und Myxomyceten neuerdings untersucht. Die Verf. kam zu dem Resultate, dass die Membranen und die Scheiden der Cyanophyceen kein Chitin enthalten. Es wurden folgende Arten untersucht: *Rivularia polyotis, Oscillatoria princeps, O. subtillissima, O. tenuis, O. gracilima, O. leptotrichoides, O. Cortiana, O. Okenii, Oscillatoria* sp., *Phormidium Retzii, Ph. autumnale, Lyngbya aestuarii, Hypheothrix thermalis, Nostoc verrucosum, N. commune, cylindrospermum* sp. und *Mastigocladus laminosus.*

Die nach derselben Methode untersuchten Myxomyceten: *Aethalium septicum, Arcyria punicea, Lycogala epidendron, Trichia favoginea, Hemitrichia rubiformis* gaben gleichfalls negativen Befund. Nur im Kapillitium von *Stemonitis fusca* wurde das Chitin nachgewiesen. Vouk.

Grafe, V. und V. Vouk. Untersuchungen über den Inulinstoffwechsel bei *Cichorium Intybus* L. (Biochem. Zschr. XLIII. 1912. p. 424—433, XLVII. 1913. p. 320—330. 1 Taf.)

Das Reservefett geht bei der Keimung des typischen Fettsamens (0,98% Inulin, 17,7% Fett) in Inulin über. In Blattspreiten fand man auch Inulin. Als chemische Uebergangsglieder deuten Verff. diejenigen Einschlüsse im Chloroplasten, die mit Jod sich mit kleinem Stich ins Blaue braun färben. Der Gehalt der Blätter an Inulin und Laevulose ergab keinen Unterschied am Morgen und Nachmittage, was darauf hinweist, dass nachts keine Ableitung stattfindet. Mit zunehmendem Alter der Wurzel nimmt die Menge des Inulins zu, die an reduzierenden Zucker ab. Letzterer steigert in reifen Wurzeln wieder. Eine fortwährende Hydrolyse des Inulins und Rückverwandlung aus Laevulose (wie bei der transitorischen Stärke) findet statt. Eine direkte Wanderung des Inulins ist noch nicht bewiesen. Die aus den Pflanzen normalerweise gewonnene Inulin-Modifikation wandert nicht. In der Pflanze sind wohl unbekannte kolloïde Zwischenglieder zwischen Laevulose und Inulin von grösserer Diffusibilität und kleinerem Moleküle enthalten. Matouschek Wien).

Odén, S., Das Wesen der Humussäure. (Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi. V. 3/5. N⁰ 15. p. 1—13. Upsala 1914.)

Aus Humus von *Sphagnum* erhält Verf. einen Körper, der die der Humussäure zugeschriebenen charakteristischen Merkmale besitzt und sich gegenüber Alkali wie eine Säure mit erhöhtem Molekulargewicht verhält. Seine alkalischen Salze sind löslich, obwohl sie in Anbetracht ihres hohen Molekulargewichtes (1000) mit den kolloidalen Lösungen Aehnlichkeit haben. Ein ± grosser Teil der Humussäure verwandelt sich während der Austrocknung in eine in Alkalien unlösliche Form, er nimmt aber unter längerer Einwirkung der Alkalien die lösliche Form wieder an. Eine Bindung des

Ammoniaks durch Absorption vollzieht sich unter der Einwirkung des Ammoniaks auf *Sphagnum*, auf Torf von *Sphagnum* und auf Humus von *Sphagnum*, der durch Umwandlung von den im Wasser suspendierten Blättern in Humus erhalten worden war. Zugleich entsteht bei den in Humus verwandelten Stoffen (braungefärbt) eine starke Salzbildung, während bei *Sphagnum* diese Bildung unbedeutend ist. Verf. bestimmte auch die elektrische Leitungsfähigkeit einer gleichen Lösung von Ammoniak und Wasser, wenn ihr beigegeben wurde eines der folgenden Untersuchungsmaterialien in Suspension: ein schwarzer Torf aus *Eriophorum* und *Sphagnum* aus Vestergötland, getrocknetes *Sphagnum* und Waldhumus [letzterer ohne *Sphagnum*, mit Erlenblättern aber] aus Småland. Die Wirkung auf die genannte Leitungsfähigkeit bei den in Humus verwandelten Stoffen prädominiert bei der Absorption in einer normalen Konzentration (0,01) der ammoniakhaltigen Lösungen. Dies beweist das eine oder mehrere Säuren im Humus vorkommen. Im Torfe kommt Humussäure vor. Die Schnelligkeit der Bildung von Humaten nimmt mit der Temperaturerhöhung zu.

Matouschek (Wien).

Pulitzer, G., Ueber die Verbreitung des Alkannins bei den *Borragineen* und sein Auftreten in der Pflanze. (Oesterr. botan. Zeitschr. XLV. 7/8. p. 177—190. 1 farb. Taf. 1915.)

1. Alkannin is bei 150 Arten von *Borragineen* in den Wurzeln gefunden worden. Am reichlichsten fand Verf. diesen Farbstoff bei den *Borraginoideae-Anchusae, Lithospermoideae* und *Echieae*. Weniger reichlich tritt er bei den *Cynoglosseae* und *Eritrichieae* auf.

2. Die Beobachtungen an lebendem *Lithospermum arvense* und *Echium vulgare* ergaben: Die Keimlinge besitzen den Farbstoff im Zellinhalte der lebenden Oberhautzelle schon im allerjüngsten Stadium des Keimlinges. Er durchdringt die Zellhaut, wobei er die Interzellularen und Mittellamellen ausfüllen kann und dann auf die Aussenwand der Zellhaut tritt. Das Auftreten des Alkannins wird durch Dunkelhaut gefördert. Auch künstlich durch Verwundung kann es an bestimmten Orten veranlasst werden. Dabei wird auch das Parenchym der Pflanzen veranlasst, Alkannin zu bilden, während dies sonst nur im Wurzelhautgewebe geschieht. Vielleicht wird die Bildung des Farbstoffes durch den trockenen und sonnigen Standort der Pflanze gefördert. Matouschek (Wien).

Rabak, F., Aroma of hops; a study of the volatile oil with relation to the geographical sources of the hops. (Journ. Agric. Research, II. p. 115—159. 14 Fig. 1914.)

The writer has published following conclusions at the end of his paper.

The volatile oil of hops has been shown to consist chiefly of the terpene myrcene, the heptoic, octoic, and nonoic acid esters of the alcohol myrcenol, and the sesquiterpene humulene, with traces of free acids, formaldehyde, and probably some free alcohols. The constituents of chief importance as regards odor are the abovenamed esters, which constitute a large portion of the oil.

The several oils examined have been found to contain varying proportions of the esters as well as the terpene myrcene and the sesquiterpene humulene. Although no great importance can be attached to the two latter constituents, the variable content of esters

is most significant, since the quality of the odor is probably most greatly influenced by them.

Important differences in the oils are apparent not only during any particular season but for several seasons. These constant differences are shown most forcibly in the curves of the physical and chemical properties of the oils. The curves of fractional distillation, which may be said to represent a partial quantitative separation of the chief constituents, bring out strongly the relationship which exists between the hops from any source during one season and several seasons. The optical rotation curves also show this relationship. In general the physical properties of the oils — the fractionation, specific gravity, and optical rotation — show strong similarities which may exist among related oils or strong dissimilarities among unrelated oils. The esters being regarded as the constituents of most importance in affecting the odor of the hops from which the oils were distilled are compared by means of the ester numbers. The curves of the ester content of the various oils and fractions of the oil show at a glance the remarkable differences in the oils from the several geographical sources. The courses followed by the imported oils are most conspicuous because of their constantly lower ester content. More remarkable is the fact that the ester content of the imported oils remains lower from year to year, practically every sample under observation possessing an exceedingly low ester value. The oils from the California hops are both physically and chemically very similar from season to season. Those from the various sections show no important differences in their properties during any particular season, the curves showing considerable parallelism. The Oregon and Washington oils are very similar in their properties, but differ somewhat from the California oils. The New York oils seem to be the most closely related to the foreign oils in all properties, with the exception of the ester content, which is considerably higher. From the standpoint of the increasing ester content the various oils arrange themselves in the following order. Imported, California, Washington, New York, and Oregon, the three latter being very closely related.

No general conclusions can be drawn regarding the possible superiority of any particular oil as compared with any of the other oils. Whether high or low ester content denotes richness or poorness in the quality of the hops, or vice versa, can not be definitely stated. Suffice it to say that from the results obtained it is clear that the geographical source of hops may be indicated by the ester numbers of the oil distilled from the hop, since the experiments show that the ester numbers of the oils from hops of any particular source or season are very similar. Jongmans.

Kelley, W. P., The lime-magnesia ratio: I—II. The effects of calcium and magnesium carbonates on ammonification. (Cbl. Bakt. 2. XLII. p. 519—526, 577—582. 1914.)

Versuche über die Bedeutung des Kalkfaktors für die N-Umsetzungen in Böden von Hawai.

I. Ammonisationsversuche. Benützt wurde Blutmehl und gemahlener Sojakuchen (2%, des an der Luft getrockneten Bodens). Die zur Verfügung stehenden Böden waren Lateritböden, entstanden aus basaltischer Lava. Wo $MgCO_3$ eine Reizwirkung hervorbrachte, blieb der spätere Zusatz von $CaCO_3$ wirkungslos; dort, wo

Magnesia giftig war, schien die Zugabe von $CaCO_3$ die Giftwirkung aufzuheben. In kalifornischen Sandböden setzte aber $MgCO_3$ die Ammonisation herab. Da hiess es, auch Sandböden auf Hawai zu prüfen; man benutzte als N-haltige Substanz Blutmehl bei Gegenwart von Ca- und Mg-Karbonat. Durch 100 g ging ammoniakfreie Luft hindurch, die Probe wurde in Schwefelsäure ausgelaugt. Man konnte die erzeugte Menge flüchtigen Ammoniaks bestimmen. Die herabsetzende Wirkung des $MgCO_3$ besteht wirklich und ist nur auf die Zunahme der Zersetzung der ammoniakhaltigen Verbindungen zurückzuführen.

II. Nitrifikationsversuche. Das Nitrifikationsvermögen der 8 studierten Böden wurde dadurch bestimmt, dass man als N-haltige Stoffe Blutmehl, zerriebenen Sojakuchen und schwefelsauren Ammoniak verwendete. Das $MgCO_3$ war für die Nitrifikation in den Böden, wo das $CaCO_3$ eine grössere Reizwirkung hatte, giftiger. Dies ist ein Beweis für das Vorhandensein eines Optimums für die Nitrifikation beim Kalkfaktor. Das Mg findet sich in den Böden von Hawai grösstenteils in Form von Kieselsäurehydraten vor. Sojakuchen bewirkt eine höhere Produktion von Nitraten als das Blutmehl oder das genannte Ammoniak. Dies kann nicht auf eine ungenügende Ammonisation oder Giftwirkung eines Uebermasses von Ammoniak zurückgeführt werden, weil bei früheren Versuchen festgestellt wurde, dass in diesen Böden wohl eine kräftige Ammonisation des Blutmehls statt fand, dass aber der Sojakuchen grössere Menge von Ammoniak erzeugte. Mitunter scheint die Wirkung des $MgCO_3$ von der Art des verwendeten N-haltigen Stoffes abzuhängen. Es war für die Nitrifikation des Blutmehls und des genannten Ammoniaks giftiger als für die des Sojakuchens. Dies muss man der N-Assimilation durch die Mikroorganismen des Boden zuschreiben, die von den einzelnen Stoffen verschieden beeinflusst werden. Das Mg regt in Form von Dolomit die Nitrifikation an; es ist für die Ammonisation oder Nitrifikation nie giftig. Die Wirkung ist wohl auf die Unlöslichkeit zurückzuführen; sein Einfluss ist auch fast ausschliesslich auf die Erhaltung der neutralen Reaktion im Boden beschränkt. Die Unwirksamkeit des $CaCO_3$ bei den meisten dieser Böden ist wohl dem ausserordentlich hohen Prozentsatze der Hydrate des Fl und Al zuzuschrieben, die die Karbonate bezüglich der Erhaltung der neutralen Reaktion im Boden ersetzen können.

Matouschek (Wien).

Poli, P., Akklimatisationsversuche mit japanischen Reissorten in Italien. (Internat. agrar.-techn. Rundschau. VI. 3. p. 451—452. 1915.)

Poli, P., Reisverpflanzungsversuche an der Reisbauversuchsstation von Vercelli in Italien. (Ibidem, p. 452—453.)

Die Versuche wurden insgesamt auf dem Versuchsfelde der Reisbauversuchsstation von Vercelli ausgeführt. Die frühreifen japanischen Sorten (z. B. Sekaichi, Okidate, Bungo etc.) brachten die niedrigsten, die spätreifen japanischen (z. B. Oncen, Oha etc.) die höchsten Erträge. Erstere sind alle begrannt, die letzteren unbegrannt. Beiderlei Sorten sind widerstandsfähig gegen die, „Brusone-Krankheit" und ähnliche Krankheiten; die frühreifen Sorten lagern leicht, was die schwachen Erträge hervorbringt. Die spätreifen japanischen Sorten gleichen der italienischen Sorte „Originario" sehr. Alle japanischen Sorten brachten weisse, durchschei-

nende Samenkörner hervor, gleich gute wie die einheimischen italienischen. — In der 2. Arbeit wird dargetan, dass durch das Verpflanzen des Reises hohe Erträge besonders bei den zartstrohigen Sorten zu sicheren sind. Matouschek (Wien).

Sinz, E., Die Beziehungen zwischen der Trockensubstanz und Winterfestigkeit bei verschiedenen Winterweizensorten. (Journ. f. Landwirts. LXII. 4. p. 301—335. 1914.)

Die Versuche wurden im Freien oder in Kasten bezw. Töpfen auf dem Versuchsfelde der Göttinger Universität ausgeführt. Es zeigte sich: Die in einem Weizen enthaltene Trockensubstanzmenge ist seiner Winterfestigkeit direct proportional. Einem höheren Trockensubstanzgehalte entspricht immer eine starke Widerstandsfähigkeit gegen die Kälte bei dem Minimum, das die Pflanze ertragen kann. Der Gehalt an Trockensubstanz kann zum Messen der Widerstandsfähigkeit der Weizensorten gegen die Kälte dienen. Einfluss auf diese Fähigkeit können haben: der Boden, die vorhergehende Kultur, der Zeitpunkt der Aussaat. Eine einseitige Düngung (exkl. eine starke Dosis leicht assimilierbaren Stickstoffs) hat keinen Einfluss. Die Widerstandsfähigkeit gegen Kälte und die Bildung eines spezifischen Gehaltes an Trockensubstanz sind in der Art und in der Varietät latent. Jene Sorten zeigen eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen Kälte, die eine grössere Menge organischer Substanz, festern Gewebes, Schutzapparate gegen Wasserverlust (weniger Spaltöffnungen, dickere Epidermis) und dünnere Haarröhrchen (also stärker anhaltendes Kapilaritätswasser) besitzen. Solche Sorten sind dem Tode durch Verdunstung nicht ausgesetzt. — Die Winterfestigkeit ist sicher bei der Züchtung zu berücksichtigen.

Matouschek (Wien).

Personalnachrichten.

Décédé à Petrogade M. le Dr. **W. Rothert,** ancien professeur de l'Université de Cracovie. — A Caën. M. **O. Lignier,** professeur de botanique à l'Université.

Centralstelle für Pilzkulturen.

Roemer Visscherstraat 1, Amsterdam.

Spondylocladium atrovirens Harz.	Quanjer.
Penicillium avellaneum Thom et Turesson.	Thom.
Zygosaccharomyces mandshuricus Saïto.	Saïto.
Pichia mandshurica Saïto.	"
Penicillium madshuricum Saïto.	"
Mucor mandshuricus Saïto.	"
Cunninghamella mandshurica Saïto.	"
**Mucor dubius* +, — Wehmer.	"
Mucor javanicus — Wehmer.	"
**Mucor racemosus* +, —, Fresenius.	"
Cunninghamella echinulata — Thaxter.	"
Collybia velutipes (Curt.) Lond.	V. H. Young.
Rhizoctonia Solani Kühn.	Edson.

Ausgegeben: 16 Mai 1916

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 21. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 21.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 21.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Goebel, K., Morphologische und biologische Bemerkungen. 23—30. (Flora. CVIII. p. 311—352. 19 Abb. 1915.)

23. Eine brasilianische Ephebacee: Im Orgelgebirge fand Verf. eine auf Steinen im Wasser wachsende Ephebacee. Der Pilz bildet massenhaft Haustorien, welche in zahlreiche Algenzellen eindringen und diese zum Absterben bringen können.

24. Die Abhängigkeit der Dorsiventralität vom Lichte bei einer *Selaginella*-Art: Versuche mit einer knollenbildenden *Selaginella*-Art zeigen, dass nach Verdunkelung die Anisophyllie nicht zustandekommt. Durch nachträgliche Beleuchtung kann die Anisophyllie herbeigeführt werden; dabei spielt aber die Lichtrichtung keine Rolle. Nach eingetretener Dorsiventralität kehren dessen ungeachtet die Sprosse ihre Minusseite dem Lichte zu. Die Versuche zeigen ferner, dass auch am Licht eine „Umstimmung" eintreten kann, welche zur Bildung isophyller, zu Ausläufer werdender Sprosse führt.

25. *Aneimia elegans:* Morphologische Angaben über dieses Farnkraut. Im Gegensatz zu der Abbildung in „Flora brasiliensis" weist Verf. nach, dass die Stellung der Sporangien keine andere als bei den übrigen *Aneimia*-Arten ist. Die beschränkte Verbreitung der Pflanze ist darauf zurückzuführen, dass letztere nur an besonderen Standorten gedeihen kann und eine nur unvollkommene Einrichtung zur Sporenverbreitung besitzt. Weitere Einzelheiten sind im Original nachzusehen.

26. *Selaginella anocardia,* eine weitere apogame Art: Verf. konnte den Nachweis erbringen, dass die genannte Art apogam ist. Die leichte Züchtung der Pflanze macht dieselbe zu weiteren Untersuchungen sehr geeignet.

27. Schleuderfrüchte bei Urticifloren: Bei *Pilea* und *Elatostemma* findet ein Fortschleudern der Früchte statt. Die Schleuderorgane sind Staminodien, welche sich infolge der Befruchtung weiter entwickeln. Sie gewinnen ihre Einkrümmung durch Hyponastie und zeigen anfangs keine Spannung; dieselbe tritt erst später ein, wobei die adaxiale Seite stark aktiv gespannt ist. Die Frucht dient als Hemmung für die Geradestreckung und wird schliesslich weggeschleudert. — Bei *Dorstenia* liegen dagegen „sich öffnende Schliessfrüchte" vor, deren oberer Teil ganz, vom unteren der Steinkern fortgeschleudert wird. Die aktive Spannung ist hier auf der Aussenseite eines als Schnellgewebe entwickelten Teiles des Perikarps.

28. Ueber die Infloreszenzen von *Acanthospermum:* Die Verhältnisse der Infloreszenz bei *Acanthospermum* sind lehrreich und ermöglichen Schlüsse zu ziehen über die Morphologie von *Xanthium*. Auch bei dieser Pflanze, wie bei *Acanthospermum,* kommt die Hülle aus Verwachsung der Deckblätter der weiblichen Blüten zustande und die Hacken sind „Emergenzen".

29. Die morphologische Bedeutung der Bataten-Knollen: Verf. weist entgegen der Ansicht Kamerling's nach, dass die Bataten-knollen Wurzelknollen sind. Die anatomischen Verhältnisse stimmen mit denen anderer Convolvulaceen-Wurzelknollen überein. Die Knollenbildung kann jederzeit an Sprossstecklingen hervorgerufen werden, da an diesen regelmässig Adventivwurzeln angelegt werden. Frisch geerntete Knollen sind imstande, sofort Adventivsprosse zu entwickeln. Die Knospen entstehen endogen. Ihre Verteilung ist apolar, doch sind die oberen (basalen) in der Entwicklung begünstigt. Die Knollen der Batate sind keine Wasserspeicher, wie van der Wolk annimmt, sondern Organe für ungeschlechtliche Vermehrung mit entsprechender Nährstoffspeicherung.

30. *Begonia valida:* Beschreibung einer neuen prächtigen, kraftvollen Art. Verf. macht auch einige Angaben über den eigentümlichen Bau der „Drüsenköpfchen" der jungen Blätter und über einige andere anatomische Merkmale. Lakon (Hohenheim).

Headden, W. P., The occurrence and origin of nitrates in Colorado soils, some of their effects, and what they suggest. (Proc. Colorado Sci. Soc. X. p. 99—122. 1915.)

The author explains the occurrence of the nitre spots occurring throughout Colorado as a result of the fixation of free nitrogen by *Azotobacter*. These „spots" are dark brown, oily-glistening and devoid of vegetation. Upon plants in the vicinity the most conspicuous effect was produced on apple trees, though the pear, peach, cherry, cottonwood, maple, poplars, willows, and other trees were affected. On young trees the leaves ultimately turn black, but were killed within ten days, while in one case an orchard of some acres was destroyed in six weeks. Artificial application of Chilesaltpetre was found to produce identical effects, when sufficiently strong. Trees treated in a similar manner with common salt showed no such injurious effects. The brown oily appearance of the nitre spots is due to a coloring matter formed by the *Azotobacter,* since soils inoculated with *Azotobacter* assumed these characteristics, while nitrogen fixation took place at the rate of 5,616 pounds of nitrogen for each 4,000,000 pounds of soil. The author suggests that the nitrate deposists of Chile, Peru, and Nevada might owe their

origin to the fixation and nitrification of atmospheric nitrogen by bacteria, *Azoto-* and *Nitrobacter*. G. W. Freiberg (St. Louis).

---

†**Holle, H.,** Untersuchungen über Welken, Vertrocknen und Wiederstraffwerden. (Flora. CVIII. p. 73—126. 6 A. 1915.)

Beim Welken tritt, mit Ausnahme der in der unmittelbaren Nähe von Wunden befindlichen Zellen, niemals Plasmolyse auf, sondern die Zellhaut folgt dem Zuge des schwindenden Zellinhaltes. Die Schrumpfelung der Zellwände hat mit dem lebenden Zustand des Plasmas nichts zu tun. Die Kohäsionsspannungen beim Welken sind in gewöhnlichem Parenchym infolge der Nachgiebigkeit der Membran sehr gering. Bei vollständigem Austrocknen erscheinen in derbwandigen Parenchymzellen kleine gasgefüllte Räume, so in Moosblättern ganz allgemein. Das Auftreten von Blasen führt aber nicht zu einer Entfaltung der zerknitterten Zellhaut. Dünnhäutige Parenchymzellen werden ohne Bildung von Gasblasen zu ganz kompakten Massen zusammengedrückt. Die Geschwindigkeit, mit der trockene Moosblätter bei Befeuchtung schwellen und die Gasblasen aus den lebenden Zellen verschwinden lassen, zeigt Beziehung zu den Lebensbedingungen. Bei Epiphyten und Xerophyten erreichen die Zellen den turgeszenten Zustand viel rascher als bei Hygrophyten. Wenn tote, auf Entleerung eingerichtete Zellen ihr Füllwasser verlieren, treten allgemein Kohäsionsspannungen auf, bevor sich Gasblasen bilden. Die Höhe dieser Spannungen ist je nach der Beschaffenheit der Wände verschieden. Die höchsten Spannungen, die festgestellt werden konnten, waren in den Sternhaaren von *Verbascum thapsiforme* (250 Atmosphären); in den Wollhaaren von *Lychnis coronaria* betrugen sie weniger als 20 Atm. Niedrig ist die Kohäsion auch in rings geschlossenen Zellen des Velamen der Orchideenwurzeln und in Stengelmark. Die Druckverhältnisse bei Gefässen durch lassen sich den Turgeszenzzustand des an wassergefüllte Gefässe grenzenden Parenchyms taxieren. In den sehr welken Blättern von *Alliaria officinalis* sind die Gefässe wassergefüllt; der negative Druck des Gefässwassers muss also hier gleich dem osmotischen Druck des Mesophylls sein. Speichertracheiden entleeren sich schon in Berührung mit mässig welkem Parenchym, was auf eine Kohäsion von wenigen Atm. hinweist. Es wird die Vermutung ausgesprochen, dass die Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Gefässelementen auf die verschiedene Grösse der Kohäsion gegründet ist. Vorzugsweise leitende Elemente werden hohe negative Spannungen im Füllwasser auftreten lassen können, in vorzugsweise speichernden Elementen wird die Kohäsion niedrig sein. Dass Membranen für Luft bei einem Druckunterschied von einer Atmospäre durchlässig sind, gilt nur für den Fall, dass die Membran beiderseits mit Gas in Berührung steht. Wenn nach dem Abtöten eines Achsenstückes die über der getöteten Zone eingefügten Blätter welken, so ist dafür die experimentell festgestellte Erhöhung der Filtrationswiderstände in dem toten Stück jedenfalls mit verantwortlich zu machen. Solche Abtötungsversuche sagen also über die aktive Mitwirkung lebender Zellen in den Leitbahnen noch nichts aus. Das Wiederstraffwerden abgeschnittener welker Sprosse verläuft bei Darbietung warmen Wassers (30—40°) etwas rascher als beim Einstellen in kaltes Wasser (15°), wenn die Filtrationswiderstände an der Schnittfläche nicht zu niedrig (oder nicht zu hoch) sind. Bei trockenen Moosblättern tritt zunächst keine Semi-

permeabilität des lebenden Plasmas zutage; bei der Quellung (in Wasser oder Salzlösungen) stellt sich aber die Semipermeabilität rasch wieder her.

Wegen näherer Einzelheiten muss auf die inhaltsreiche und für die Theorie der Wasserversorgung sehr wichtige Arbeit selbst verwiesen werden. Lakon (Hohenheim).

Loew, O., Zur physiologischen Funktion des Calciums (Flora. CV. p. 447—448. 1 Fig. 1913.)

Die am Zellkern von *Spirogyra*zellen bei der Wirkung einer $2^0/_0$igen Oxalatlösung eintretende Kontraktion wird veranschaulicht. Bei dieser Kontraktion handelt es sich um eine Ca-Entziehung, denn: Oxalate haben die ausgeprägte Eigenschaft, Ca anderen Verbindungen selbst bei bedeutenden Verdünnungen sogleich zu entziehen. Oxalate sind nur für folgende Organismen nicht giftig: für niedrigste Formen von Fadenpilzen, Flagellaten und Algen und für Bakterien. Diese Organismen haben kein Ca und können sich ohne dasselbe entwickeln. Bei der langsamer erfolgenden Giftwirkung von Mg-Salzen handelt es sich auch um eine Ca-entziehung, denn sie wirken nur auf Ca-bedürftige Pflanzen als Gift, nicht aber auf die oben genannten niederen Organismen. Jene Giftwirkung der Mg-Salze kann nur durch Ca-Salze aufgehoben, durch K-Salze nur verzögert werden. — Fluornatrium wirkt auf Ca-bedürftige Pflanzen ebenso giftig wie das K-Oxalat. Für die oben genannten niederen Pflanzen ist das Natriumfluorid aber ein weit schwächeres Gift als für die nächst höheren. K-Oxalat ist giftig auch für alle Organismen von der *Amoeba* aufwärts, ebenso (nach Winkler) für Leukozyten, welche raschen Kernzerfall zeigen. Der Ca-Gehalt der tierischen Organe wächst mit der Masse und Grösse der Zellkerne. Matouschek (Wien).

Neger, F. W., Spaltöffnungsschluss und künstliche Turgorsteigerung [V.M.] (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 179—194. 3 Fig. 1912.)

Verf. ersann eine neue Infiltrationsmethode: Ein beblätterter Zweig einer Pflanze wird mit der Spitze nach unten in Wasser gestellt, die Basis des Zweiges ragt aus dem Wasser heraus. Das Gefäss kommt dann unter den Rezipienten einer guten Luftpumpe, man evakuiert. Das Wasser muss durch Kochen evakuiert werden und sich von selbst in einem luftdicht geschlossenen Gefäss abgekühlt haben. Nur solches Wasser benütze man. Ist der Luftdrück stark gefallen, so tritt Luft aus dem Blattinnern auf dem Wege durch die Spaltöffnungen aus und steigt in Blasen empor. Wird der äussere Luftdruck wieder hergestellt, so dringt das Wasser durch die Spältöffnungen ins Blattinnere ein und füllt die Interzellularräume mit Wasser. Hiezu sind Sekunden, aber auch Stunden nötig, je nach der Pflanzenart. Ein mit Wasser infiltriertes Blatt hat das gleiche Aussehen wie ein erfrorenes, es ist durchscheinend, doch nicht schlaff sondern turgeszent. Wird der mit Wasser infiltrierte Spross, im Wasser stehend, sich selbst überlassen, so lässt er keine Schädigung erkennen. Das die Interzellularräume erfüllende Infiltrationswasser wird von den Zellen aufgenommen, zugleich verlieren die Blätter ihr krankes Aussehen und erlangen oft einen geradezu grossen Turgor. Mit Hilfe dieser Neger'schen „Evakuationsmethode" kann man für den Oeffnungszustand der Spaltöffnungen

einen zahlenmässigen Ausdruck gewinnen; wichtig sind da der Unterdruck, durch den die Bedingungen für die Infiltration mit Wasser gegeben sind, ferner die Zeit, die bis zum Abschluss der Infiltration verstreicht. Schwerer lässt sich die Menge der Luft, die bei einem bestimmten Vakuum aus der Flächeneinheit eines Blattes austritt, zahlenmässig angeben. Wo die oben erläuterte Methode versagt (Nadelhölzer). dort führt ein Umweg zum Ziele. Die Wegsamkeit der Spaltöffnungen (für Gase) kann nämlich aus dem bei der Evakuation unversehrter Nadeln zustandekommenden Unterdruck im Blattinnern erschlossen werden. Ueber letzteren gibt das Verhalten einer evakuierten Nadel beim Anstechen Aufschluss, indem Infiltration durch die Wunde auf die Anwesenheit eines Vakuums hinweist. Die Spaltöffnungen neugebildeter Nadeln sind für Wasser passierbar, sie sind offen. Mit zunehmendem Alter nimmt die Reaktionsfähigkeit des Spaltöffnungsapparates ab. — Die Neger'sche Methode gibt gleichzeitig Aufschluss über die Wegsamkeit des Mesophylls. Homobarische Blätter nennt Verf. jene, deren Innenraum in allen Teilen überall gleichen Luftdruck zeigt, heterobarische Blätter solche, deren Innenraum in zahlreiche hermetisch gegeneinander abgegrenzte Räume zerfällt; bei lokaler Evakuation erfolgt hier nicht sofort ein Ausgleich des Druckes. — Die Infiltration mit Wasser nach Evakuation erlaubt es, ganz schlaffe turgorlose Pflanzenteile wieder aufleben zu lassen. — Die neue Methode eröffnet eine weite Perspektive für die Untersuchung wichtiger Fragen auf dem Gebiete der Transpiration und des Turgors, an der Verf. arbeitet. Matouschek (Wien).

Neger, F. W., Studien über die Resupination von Blättern. (Flora. CIV. p. 102—122. 10 Fig. 1912.)

Die bisher allgemein verbreitete Annahme, die Resupination der Blätter stehe im Dienste des Transpirationsschutzes, kann nicht mehr aufrecht erhalten werden. Es kommen nämlich folgende ökologische Faktoren in Betracht:

a. Licht, und nur dieses: beim Ueberschlagen der Blätter von *Poa nemoralis,* nebenbei auch beim Ueberschlagen der Blätter von *Melica nutans, Milium effusum* etc.

b. Transpirationsschutz beim Resupinieren der (infolge ihrer Schwere) übergeschlagenen Blätter von *Luzula albida, Luzula maxima;* vielleicht auch bei der seltener eintretenden Profilstellung der nicht übergeschlagenen Blätter von *Poa nemoralis.*

c. Mechanische Festigung bei der Mehrzahl der Gräser, speziell der, die infolge mangelnder innerer mechanischer Festigkeit oder grossen Länge der Blätter einen höheren Grad von Biegungsfestigkeit anstreben. Denn: Bei vielen Schattengräsern sind gerade jene Blätter von der Resupination ausgeschlossen, die sich durch geringere Länge auszeichnen (dies sind die untersten und obersten). Die Blattresupination fehlt dort, wo die mechanische Festigkeit des Blattes auf andere Weise gesichert ist, z.B. beim Rollblatt, bei sehr breiten (*Phalaris*), bei wellblechartigem Bau des Blattes (*Zea*), bei winkeleisenartigem Querschnitte des Blattes (*Scirpus silvestris*). Die Blattresupination ist vorhanden bei ganz senkrecht stehenden Blättern, wo die Inversstellung als Transpirationsschutz gar nicht in Betracht käme (junge, von oben beleuchtete Blätter der Gerste, sterile in dichten Rasen wachsende Sprossen von *Aira caespitosa,* bei *Iris, Acorus, Typha,* auch *Eryngium paniculatum*). Das einfach oder

mehrfach resupinierte Blatt ist besser befähigt, das Ober- und Seitenlicht auszunutzen als das nicht resupinierende. Die Resupination verleiht den Grasblättern den Grad von Beweglichkeit, der ihnen zufolge des Blattstiel-Mangels abgeht. — Goebel's Vermutung, die Gräser mit resupinierten Blättern leiten sich von solchen mit Rollblättern ab, wird nicht angenommen, denn: die meisten Gräser mit Rollblättern haben an der konvexen Aussenseite nie Spaltöffnungen; bei den meisten Gräsern mit resupinierten Blättern trifft man aber an der morphologischen Unterseite recht viele Spaltöffnungen (*Milium effusum, Calamagrostis, Triticum repens*). Vielmehr: es haben sich viele Waldgräser mit einfacher Resupination aus Wiesen- oder Steppengräsern mit mehrfacher Blatttorsion entwickelt und dabei die Neigung, zu resupinieren, beibehalten. Die besonderen Beleuchtungsverhältnisse der neu besiedelten Standorte gaben dann Anlass zu einer mehr dorsiventralen Ausbildung der Blätter, die morphologische Oberseite wurde zur morphologischen Unterseite und umgekehrt. Die wiederholte Umdrehung unterblieb natürlich. Bei *Dactylis glomerata* kommt bei freier Exposition neben der gewöhnlichen einfachen auch oft eine mehrfache Resupination vor. An sehr schattigen Orten werden die Blätter sehr lang, die Resupination nimmt den Charakter des Ueberschlagens an und nur an der Spitze zeigt sich noch ein Rest der Neigung zur wiederholten Resupination.

Matouschek (Wien).

Palladin, W., Ueber die Bedeutung der Atmungspigmente in den Oxydationsprozessen der Pflanzen. V. M. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 104—107. 1912.)

Die Bedeutung wird durch folgende Sätze beleuchtet:

Die Rolle der Atmungspigmente in den Oxydationsprozessen besteht in dem Entziehen des Wasserstoffs von der zu oxydierenden Substanz. Die Oxydasen sind wasserbildende Fermente. Während der Atmung wird der ganze Wasserstoff der Glukose ausschiesslich durch den Sauerstoff der Luft oxydiert. Das während der Atmung gebildete Wasser ist aëroben Ursprungs. Die Oxydation der Glukose mit Hilfe eines Atmungspigmentes erfolgt unter Teilnahme des Wassers; sie geht während der Atmung auf Kosten des in der Glukose enthaltenen Sauerstoffes, zur anderen Hälfte auf Kosten des Sauerstoffes des während der Atmung assimilierten Wassers von statten. Während der Atmung wird Wasser nicht nur ausgeschieden sondern auch assimiliert. Die völlige Zerstörung der Glukose während der Atmung geht folgendermassen vor sich: Anaërobe Spaltung der Glukose unter Wasserassimilation mit Hilfe der Zymase und Perhydridase, Abgabe des H der intermediären labilen Produkte vermittels Perhydridase an das Atmungspigment, Entnahme des H von dem reduzierten Atmungspigment und Oxydation desselben zu Wasser mit Hilfe des Systems Peroxydase + Oxygenase.

Matouschek (Wien).

Schaposchnikoff, Sollen die Luftbläschen der sogenannten Jaminschen Kette in den Leitungsbahnen der Pflanzen für immobil gehalten werden? (Beih. bot. Cbl. 1. XXVII. p. 438—444. 2 fig. 1911.)

Stelle man sich ein Gefäss mit Verdickungen vor. Es gibt ja Gefässe, die normal ausser Wasser freie Gase führen, aber auch

mitunter völlig von Wasser ausgefüllt werden. Greifen wir dies heraus und geht in gewissem Momente eine Strömung ein solches Gefäss entlang, und wird in einem gewissen Momente ein Gasbläschen ausgeschieden, das von einer ringförmigen Erhebung der Innenwand oder zwischen zwei benachbarten Spiralwindungen (wie Janse es annimmt) aufgehalten, während der Wasserstrom dies Hindernis längs dem zwischen der Wand und der Oberfläche des Bläschens übrigbleibenden Raum zu umgehen sucht, so wird (wie auch Janse angibt) der Strom ein so geringer sein, dass die Bewegung de facto als aufgehalten zu betrachten ist, ebenso als wenn das Bläschen die Quermembran erreicht hätte. Man gelangt zu dem Schlusse, dass, ehe das Bläschen noch Zeit hat, sich zu bilden, dasselbe schon beginnen wird, sich aufzulösen, bis sein Volumen ihm erlauben wird, seinen Weg fortzusetzen, ohne die skulpturellen Erhebungen der Innenwand zu berühren.

Matouschek (Wien).

Toulaïkoff, N., Transpirationskoeffizienten der Anbaupflanzen. (Journal Opit noj Agronomii [Journ. experim. Landwirtsch.] XVI. 1. p. 36—76. Petersburg 1915.)

Die landw. Versuchsanstalt zu Besentschuck (Samara) befasst sich jahrelang mit dem Studium der zur Bildung einer Einheit von Trockensubstanz erforderlichen Wassermenge. Die mannigfaltigen Versuche in den Gewächshäusern und im Freien ergaben folgende Resultate bisher und in Bezug auf das Klima von Samara (andauernde Trockenheit des Sommers, Feuchtigkeitsmangel, schroffe Ernteschwankungen): Der tägliche Wasserverbrauch der Pflanzen steht mit den meteorologischen Eigentümlichkeiten der Wachstumsperiode in engstem Zusammenhange, u.zw. in entgegengesetztem Verhältnisse zum Feuchtigkeitszustande der Luft. Nur in der absoluten Menge des Wasserverbrauches, nicht aber hinsichtlich des Verlaufs des täglichen Verbrauches an Wasser unterscheiden sich da die untersuchten Pflanzen: unbegrannter weicher und anderseits begrannter harter Weizen, Gerste, Hafer und Hirse. Der Transpirationskoëffizient schwankt alljährlich in ziemlich weiten Grenzen im Verhältnisse zu den äusseren Witterungverhältnissen der Gegend und dem der Pflanze zu Gebote stehenden Wasservorrat des Bodens. Unter optimalen Verhältnissen besteht zwischen den genannten Weizenarten kein Unterschied bezüglich des genannten Koëffizienten; dieser ist aber ein geringerer für Hirse, ein höherer für Hafer. Die für eine bestimmte Pflanzenart erforderliche Wassermenge ist von grösserem Einflusse als die individuellen Eigenschaften der Pflanze selbst. Der Koëffizient ist im Freilande ein grösserer (doppelt sogross) als der im Treibhause festgestellte. Eine frühe Aussaat (die beste Ernte liefernd) ergab den geringsten Koëffizienten, eine späte Aussaat einen höheren, wobei die Ernte verringert wurde. Die Transpirationskoëffizienten sind für den in Reihen gesäten Weizen und Hafer geringer als für die Breitsaat. Die besten Ernten von Hafer und Sommerweizen wurden dann erzielt, wenn die von jeder Einheit des Erzeugnisses verbrauchte Wassermenge geringer war, und umgekehrt. Matouschek (Wien).

Zahlbruckner, A., Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi Centuria XXIII. und Schedae

dazu in Annalen des k.k. naturhistor. Hofmuseums. (XXIX. p. 454—481. Wien 1915.)

1. **Fungi** (Decades 85—88), N⁰ 2201—2240, nebst Addenden: Morphologisch kann *Melampsora Galanthi fragilis* Kleb. (auf *Galanthus,* Aecidien und Spermogonien) und *Salix fragilis* (Uredo- und Teleutosporen) von *M. Allii-fragilis* Kleb. auf *Allium* (Aecidien, Spermogonien) und *Salix fragilis* (Uredo- und Teleutosporen) nicht getrennt werden. — *Ulocolla badio-umbrina* Bres. gehört nach v. Höhnel als Synonym zu *Exidia neglecta* Schroet. — *Puccinia Schroeteri* Pass. (auf *Narcissus poëticus*) ist vielleicht mit *P. Galanthi* Ung. identisch. — *Meliola brasiliensis* Speg. ist nach Bubák identisch mit *M. amphitricha* Mont.; letztere Art ist sehr variabel. — *Gnomonia Needhami* Mass. et Crossl. (bisher in England einmal gefunden) fand v. Keissler auf *Abies excelsa* DC. bei Pressbaum in N.-Oesterreich. — *Septoria Chenopodii* Westend. aus Ungarn erinnert mehr an *Ascochyta* als an *Septoria;* wenn die Sporen nach Diedicke später 1—2 Querwände erhalten, so muss der Pilz sogar zu *Stagonospora* gestellt werden. Für *Stilbospora ovata* Pers. wird *Steganosporium ovatum* nov. nom. v. Keissler, *Ovularia obliqua* Cke. sub *Peronospora*) aber *Ovularia monosporia* nov. nom. von Keissler genannt. — *Aegerita candida* Pers., *A. torulosa* Sacc., *A. alba* (Preuss) und *A. Cordae* Sacc. sind eine und dieselbe Art. — *Ditiola paradoxa* Fr. in Rabenhorst'schen Fungi europ. N⁰ 470 ist *Dermatea carpinea* Rehm; zwei von Graz stammende, von Streinz als *Dit. paradoxa* bestimmte Exemplare gehören zu *Ulocolla saccharina* Bref.

2. **Algae** (Decades 33—34) N⁰ 2241—2260, nebst Addenden: Interessante Meeresalgen und eine Serie von *Chara*-Arten und Formen. In einer 190° R heissen Quelle in Ungarn wurde die forma *decipiens* der *Chara foetida* A.Br. gefunden; sie ist eine sehr abnorme, monströse Form.

3. **Lichenes** (Decades 56—58), N⁰ 2261—479. Es werden ausgegeben: *Opegrapha varia* Pers., *Roccella Montagnei* Bél. (Kilimandscharo), *Collema glaucescens* Hoffm., *Leptogium massiliense* Nyl., *Diploschistes scruposus* Norm., *Biatorella* (sect. *Sarcogyne*) *pruinosa* Midd., *Lecidea lapicida* Ach. f. *ochromela* Nyl., *L. assimilata* Nyl. (Suecia), **L.** (sect. *Biatora*) **austriaca** A. Zahlbr. **nov. nom.** [= *Lecidea subalpina* A. Zahlbr. 1908; Tirolia], *L.* (sect. *Biatora*) *botryosa* Th. Fries, *Lopadium pezizoideum* var. *muscicolum* Th. Fries, *Cladonia impexa* Harm. (Columbia), *Cl. bellidiflora* Schaer, *Cl. fimbriata* var. *ochrochlora* Wainio, *Stereocaulon alpinum* var. *tyroliense* Arn., *Gyrophora cylindrica* Ach., *Pertusaria velata* Nyl., *Lecanora* (sect. *Aspicilia*) *lacustris* Nyl., *Lec.* (*Placodium*) *melanaspis* Ach., *Lec.* (*Placodium*) *crassa* Ach. var. *caespitosa* Rahb., *Lec.* (*Placodium*) *crassa* **nov. var. subfossulata** A. Zahlbr. (auf Kalk bei Fiume), *Cetraria hepatizon* Wain., *Ramalina carpathica* Krb., *Usnea laevis* Nyl. **n. f. sorediosa** (Columbia), *Buellia* (*Eubuellia*) *coniops* Th. Fries (Norwegia), *Rinodina cacuminum* Malme, *R. sophodes* Mass. (Istria), *Physcia anaptychiella* A. Zahlbr. 1913 (Hungaria), *Ph. tribacia* **var. exempta Lång** in litt. (Fennia).

4. **Musci** (Decas 50) N⁰ 2291—2500, mit Addenden. Vom locus classicus werden ausgegeben: *Grimmia orbicularis* Br. var. *Persica* Schiffn. (Mesopotamien und Kurdistan), *Pseudoleskea illyrica* Glow. (Herzegowina). *Pilopogon praemorsus* Broth. stammt von Mauna Loa, *Hypnum reptile* Rich. von Moskau.

Matouschek (Wien).

Nienburg, W., Zur Kenntnis der Florideenkeimlinge. (Hedwigia. LI. p. 299—305. 2 Textfig. 1912.)

1. *Delesseria ruscifolia* (Turn.) Lamour wächst auf Stielen von *Laminaria* auf Helgoland. Die gekeimten Sporen brachte Verf. in ein Aquarium mit stehendem Wasser, wo *Lithothamnien* kultiviert waren. Die Spore teilt sich, jede Tochterzelle weiter durch eine Querwand, aus der untersten der 4 Zellen wächst das Rhizoid aus. Die beiden mittleren der 4 Zellen bilden später einen unregelmässigen Zellkörper durch Zellteilungen. Auch die oberste Zelle trägt durch wenige Teilungen zur Vergrösserung dieses Körpers bei, der eine Sohle vorstellt, aus der die aufrechten Thallusstücke hervorsprossen. Diese Sohle ist characteristisch für Keimlinge der *Delesseriaceen,* sie fehlt bei den *Ceramiaceen* und *Rhodomelaceen,* die immer sofort aufrecht stehende Keimlinge haben. Aus der primären Scheitelzelle entsteht der 1. Spross. Das Breitenwachstum der eingangs genannten Art beruht wesentlich auf interkalaren Teilungen, was Wille schon für *Del. sanguinea* und *Del. alata* angab.

2. *Rhodophyllis bifida* (Good. et Woodw.) Kütz. hat zwischen dem Haftorgan (Fuss) und dem eigentlichen Thallus ein besonderes Gebilde eingeschoben. Diese Alge hat also eine Jugendform, aus der die definitive Folgeform entsteht, wie die Moospflanze aus dem Protonema. Was sonst bei *Florideen* (auch *Batrachospermum*) als Vorkeime beschrieben ward, besteht aus verzweigten Fäden. Ein blattartiger Vorkeim wie bei *Rhodophyllis* ist bisher nicht bekannt geworden. Matouschek (Wien).

Scherffel, A., Zwei neue, trichocystenartige Bildungen führende Flagellaten. (Arch. f. Protistenk. XXVII. p. 94—128. 6 Taf. 1912.)

Monomastix ophisthostigma n. g. n. sp., eine eingeisselige *Polyblepharidee,* zeichnet sich auch dadurch aus, dass das Stigma stets in der hinteren Körperhälfte auftritt u. zw. genau im Mittelpunkte des Hinterendes. Die Trichocysten der *Volvocacee Monomastix,* die der Cryptomonaden und die schön ausgebildeten der Raphidomonas auf eine gemeinsame Wurzel dieser Flagellaten hin; phylogenetische Beziehung existieren unter ihnen. Cryptomonas-artige Formen dürften den Mutterboden für die grüne Chlorophyllreihe und die braune *Peridineen-Bacillariaceen*-Reihe darstellen. In stehenden Gewässern der Tatra.

Pleuromastix baccillifera n. g. n. sp., eine lateral begeisselte Chrysomonade, ist jener Typus, der bei den *Chrysomonadineen* bisher fehlte, d. h. der Typus, wo die ursprüngliche Längsachse scheinbar zur Querachse, die eigentliche Querachse zur Längsachse des Schwärmers wird. Fundort: wie oben. — Das Vorkommen wohlausgebildeter trichocystenartiger Gebilde bei *Monomastix* ist überraschend. Die Stäbchen können, da sie wahrscheinlich aus einer Schleimsubstanz bestehen, jedenfalls als ein Sekretionsprodukt der Zelle aufgefasst werden und können veilleicht auch zur Bildung jener wenig konsistenten Gallerte beitragen, in der die Schwärmer unter Umständen nisten. Matouschek (Wien).

Svedelius, N., Zytologisch-entwicklungsgeschichtliche Studien über *Scinaia furcellata.* Ein Beitrag zur Frage der Reduktionsteilung der nicht tetrasporenbilden-

den *Florideen.* (Nova acta Reg. soc. scient. Upsaliensis. Ser. IV. Vol. 4. N⁰. 4. p. 1—55. 4⁰. 32 Textfig. Upsala 1915.)

Nachdem die Reduktionsteilung bei der Tetrasporenbildung der *Florideen* nachgewiesen wurde, war das Problem des Generationswechsels bei diesen Algen in den Hauptzügen erklärt; es waren aber noch einige weitere Fragen ungelöst und besonders war es sehr bedeutungsvoll nachzuweisen, wie es sich mit der Reduktionsteilung und dem Generationswechsel der nicht tetrasporenbildenden *Florideen* verhielt. Besonders um diese Fragen näher zu treten hat Verf. *Scinaia furcellata* (Turn.) Bivona, bei welcher Floridee er Monosporen entdeckt hat, genau untersucht und hat dabei sehr bedeutungsvolle Resultate erhalten.

Verf. giebt zuerst eine Darstellung der vielfach beschriebenen vegetativen Bau von *Scinaia.* Der Thallus besteht aus verzweigten Zellreihen die nach dem „Springbrunnentypus" angeordnet sind und einen eingesenkten Vegetationspunkt bilden. Die meisten von den Scheitelzellen entwickeln sich zu inhaltsarmen Epidermiszellen; das Assimilationsgewebe wird von den subterminalen und nächst darunterliegenden Zellen sowie von Seitenzellen gebildet, er vermehrt sich durch Sprossung und erhält zuletzt beinahe ein pseudoparenchymatisches Aussehen. Weiter nach innen wird ein Leitungssystem und ein mechanisches Gewebesystem entwickelt.

Die restierenden Scheitelzellen, die sich zwischen die Epidermiszellen empordringen sind mehr plasmagefüllt und entwickeln sich nur zu Monosporangien, Spermatangien oder Haarbildungen.

Die Haare, die bald abfallen, sind ziemlich klein, einzellig und entstehen in der Weise, dass eine der erwähnten plasmagefüllten Zellen, die sich zwischen die leeren Epidermiszellen drängen, sich in eine kleinere Scheitelzelle und eine längere Stielzelle teilt; die Scheitelzelle bildet danach eine ausgezogene Spitze mit Plasma und Kern; diese Spitze wächst dann weiter zu dem eigentlichen Haar aus.

Die vom Verf. entdeckten Monosporangien kommen an den monözischen Geschlechtsindividuen vor; es giebt bei *Scinaia* also nur eine Art Individuen. Die Monosporangien entstehen aus ähnlichen Zellen wie die Haaren, welche keulenförmig anschwellen und sich in einer unteren, länglicheren, inhaltsarmen Trägerzelle und einer oberen, runden, plasmagefüllten Sporangiumzelle teilen. Die Trägerzellen können bisweilen 2 (bis mehrere) Sporangien entwickeln, entweder neben einander oder als Durchwachsung. Die Sporangien platzen bei der Reife mit einem Loche auf, aus dem die einzelne, plasmagefüllte, kugelige Monospore heraustritt. Nach dem Heraustreten der Monosporen, wandeln sich die daruntersitzenden Zellen in inhaltsarme Epidermiszellen um.

Die Monosporen bei *Scinaia* zeigen besonders grosse Uebereinstimmung mit den Monosporen der *Helminthocladiaceen,* vor allem mit denen bei *Chantransia* und *Batrachospermum.* Die Chromosomenzahl der Monosporen ist approximativ 10.

Die Spermatangien kommen in grösseren oder kleineren Gruppen vor, die sich als Sori über die Epidermisfläche erheben. Die Spermatangiummutterzellen werden in verzweigten Gruppen von mehreren Stück von derselben Trägerzelle ausgebildet. Auch bei der Spermatangienbildung findet Durchwachsung oft statt. Der Spermatienkern hat 10 Chromosomen. Es zeigt sich eine unzweifelhafte morphologische Homologie zwischen Monosporen und Spermatien.

Der Bau und die Entwicklung des Zystocarps ist schon von Bornet und Thuret, Schmitz und Setchell untersucht wor-

den. Verf. hat doch sehr wichtige Neuigheiten zuzufügen. Der Karpogonast, der 3-zellig ist, bildet von der obersten ersten Zelle das Karpogon nebst Trichogyne, mit eigenem Kern, aus. Von der hypogynen zweiten Zelle werden vor der Befruchtung 4 mit reichlichem plasmatischem Inhalt versehene Auxiliarzellen ausgebildet. Von der untersten dritten Zelle des Karpogonastes aus kommen die Zellen zur Anlegung, die nach der Befruchtung die Hülle oder Wand des Zystokarps bilden. Die Zellkerne des Karpogonastes einschliesslich des Eikerns haben 10 Chromosomen.

Nach der Befruchting wandert der diploide Kern, der nun 20 Chromosomen hat, in eine der Auxiliarzellen ein, die mit einander mehr oder wenig fusionieren. Die erste Teilung des diploiden Kerns ist eine Reduktionsteilung, der ein kurzes Spiremstadium und eine deutliche Diakinese mit 10 Doppelchromosomen vorhergeht. Als Resultat der Reduktionsteilung entstehen 4 Zellkerne. Nur aus einem von diesen entwickelte sich der Gonimoblast, der von der Auxiliarzelle aus in das leere Karpogon wieder emporwächst, von dem später die Gonimoblastzweige einseitig auswachsen. Die Kerne der jungen Gonimoblastfäden haben 10 Chromosomen.

Die Wand des Zystokarps stammt ausschliesslich von der basalen dritten Zelle des Karpogonastes her. Die Karposporen werden in Reihen, 2—3—4 Stück nach einander, abgeschnürt. Nicht alle Gonimoblastzweige bilden Karposporen aus, sondern einige bleiben steril, eine Art länglicher Paraphysenfäden bildend. Die Chromosomenzahl der Karposporenkerne ist 10.

In einem Schlusskapitel vergleicht Verf. das Gefundene mit dem Generationswechsel bei *Scinaia* und *Polysiphonia* und kommt dabei zu sehr wichtigen Resultaten. Es zeigt sich dass innerhalb der Florideenreihe zwei wesentlich verschiedene Generationswechseltypen vorkommen und damit hängt es zusammen, dass einige Florideengattungen die Tetrasporen entbehren.

Verf. bezeichnet den *Scinaia-(Nemalion-)*Typus als den haplobiontischen, weil die Pflanze nur in einer Lebensform auftritt, d. h. nur als eine (monözische oder diözische) Geschlechtspflanze mit oder ohne Monosporen. *Polysiphonia* und *Delesseria* und andere Florideen dieser Art bezeichnet er dagegen als diplobiontisch, weil sie in zwei Lebensformen auftraten: eine (monözische oder diözische) Geschlechtspflanze sowie ausserdem eine tetrasporenzeugende Pflanze.

Der haplobiontische Typus ist als der ursprünglichere aufzufassen und der diplobiontische ist aus diesem durch Aufschiebung der Reduktionsteilung enstanden.

Dazu kommt vielleicht noch eine weitere Gruppe, solche Typen umfassend, die nun den Familien *Rhodochaetaceae, Compsopogonaceae* und *Thoreaceae* zugezählt werden, und die durch die Abwesenheit aller Sexualität ausgezeichnet wären, indem ihre Vermehrung ausschliesslich mittelst Monosporen geschieht. Verf. ist geneigt diese als reduzierte Formen anzusehen.

Betreffend die *Chantransia*-Arten welche sowohl Mono- als Tetrasporen besitzen, stellt Verf. die Vermutung auf, dass eine künftige Untersuchung der sog. kreuzgeteilten Tetrasporen ergeben wird, dass wir es dort nicht mit einer Reduktionsteilung zu tun haben, sondern das die Teilung nur eine rein vegetative Teilung einer Monospore ist. N. Wille.

Egeland, J., Meddelelser om norske hymenomyceter. III. [Mitteilungen über norwegische Hymenomyceten. III]. (Nyt Magazin f. Naturv. LI. p. 363—383. Kristiania 1913.)

Enthält ein Verzeichniss der in der Umgebung von Kristiansand und Kristiania im Jahre 1913 vom Verf. neu gesammelten Hutpilze. N. Wille.

Guilliermond, A., Sur la participation du chondriome des champignons dans l'élaboration des corpuscules métachromatiques. (Anat. Anz. XLIV. p. 337—342. 1913.)

Im Ascus und in den pseudoparenchymatischen Zellen des Peritheciums von *Pustularia vesiculosa* und in den Basidien und pseudoparenchymatösen Zellen diverser Autobasidiomycetes konnte Verf. deutlich die Bildung der metachromatischen Körner in den Mitochondrien nachweisen. Es setzen sich die Chondriokonten mit den genannten Körnern und zum Teile mit den Vakuolen in innige Beziehung. Es gibt Chondriokonten, deren eines Ende an der Kernwand, das andere einer Vakuole ansitzt. In den Chondriokonten entstehen kleine Bläschen; jedes hat ein kleines Körperchen, das sich nicht mehr mit den Mitochondrienfärbmethoden färben lässt. Die Bläschen werden frei und wachsen. Die mitochondriale Rinde verschwindet allmählich ganz. Das metachromatische Körnchen erreicht die definitive Grösse. Mittels Cresylblau an Präparaten, die nach den Regauld'schen Methode behandelt wurden, kann man leicht den mitochondrialen Ursprung der obengenannten Körnchen nachweisen. Letztere entstehen also im Cytoplasma, nächst dem Kerne; sie wandern dann in die Vakuolen. Matouschek (Wien).

Kostytschew, S., Ueber Alkoholgärung. III, IV u. V. (Zschr. physiol. Chem. LXXXV. p. 93—104, 493—516. 1913.)

Verf. bleibt bei der Ansicht, dass bei der Reaktion eine Reduktase mitwirkt. Der bei der Gärung von Zucker mit Hefanol bei Gegenwart von $ZnCl_2$ beobachtete Acetaldehyd entsteht sicher aus Eiweiss, das auch dann erscheint, wenn sehr wenig Hefanol genommen wird.

Nach 48 Stunden wird Zucker durch Trockenhefesaft (bei Gegenwart von $ZnCl_2$) vergoren; verwendet man von letzterem Stoffe 0,3 g pro 10 g Hefe, so verläuft die Gärung langsamer; in den Endprodukten findet man nur 80% des verschwundenen Zuckers wieder. Auch das Verhältnis von CO_2 zu Alkohol entspricht nicht dem der alkoholischen Gärung. Nimmt man noch mehr $ZnCl_2$ (1,2 g), so steht der Zuckerabbau still. Verwendet man Hefanol, so wird nur die Hälfte des Zuckers zu Alkohol und CO_2 abgespalten. Der nicht in die letztgenannten zwei Stoffe vergorene Zuckerteil geht in das intermediäre Produkt „Acetaldehyd" über. Methylenblau wirkt weniger energiehemmend als $ZnCl_2$. Zinkphosphat oder Zinkkarbonat wirken schwach hemmend; starker wirken das Azetat, Sulfat, Bromid, Jodid. Matouschek (Wien).

Morgenthaler, O., Die Pilze als Erreger von Pflanzenkrankheiten. (Mykol. Unters. u. Ber. I. p. 21—46. 1913.)

In klarer Weise werden folgende Punkte behandelt: Wirkung äusserer Faktoren auf den Wind und dessen Disposition zum Pilz-

befall (hieher gehören Notreife des Getreides, Blattrollkrankheit der Kartoffel, Wirkung von Dünger und Frost). Die gleichen Faktoren, namentlich Witterung und Ernährung, spielen im Leben des Parasiten eine entscheidende Rolle, da ja die Keimung und Vermehrung von ihnen abhängt. Ferner: Wechselwirkungen zwischen Nährpflanze und Parasit, Immunität und deren Vererbbarkeit, Empfänglichkeit von Chimären, Mycoplasmatheorie von Eriksson, Auftreten von Rückschlägen in phylogenetisch ältere Formen unter dem Einflusse des Parasiten. Alles dies auf Grund der neueren Literatur erläutert.

Matouschek (Wien).

Munk, M., Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen. (Cbl. Bakt. 2. XXXII. p. 353—375. 1912.)

Die Hexenringbildung wird durch folgende Faktoren hervorgebracht: Anreicherung des Substrates mit Stoffen, die für das Wachstum der Pilze ungünstig sind, wobei eventuell der Pilz selbst solche ungünstige Stoffe erzeugt, durch die das Substrat alkoholisch oder sauer wird, ferner Nahrungsmangel infolge totaler Erschöpfung des Substrates durch den wachsenden Pilz. Fügte Verf. auf den Rand der Kultur Quarzsand, der die Nährlösung absorbierte, so kam es zu einer Substraterschöpfung. Endlich ist als 3. Faktorist die gesteigerte Transpiration und Temperatur zu nennen. Schaltete Verf. eine Transpirations- und Temperaturerhöhung aus, so brachte er beim Wechsel von Licht und Dunkelheit keine hexenringfreie Kulturen hervor, ein Zeichen, dass die günstige Wirkung des Lichtes eine indirekte ist und auf Steigerung der Transpiration und Temperatur zurückzuführen ist. Verf. konnte anderseits die Kulturen durch künstliche Steigerung der Temperatur und der Transpiration zur Ringbildung auch im Dunklen zwingen. Experimentiert wurde mit *Aspergillus niger, A. ochraceus, Cephalothecium roseum, Hypocrea rufa* etc. Matouschek (Wien).

Olive, F. W., Intermingling of perennial sporophytic and gametophytic generations in *Puccinia Podophylli, P. obtegens* and *Uromyces Glycyrrhizae.* (Ann. Mycol. XI. p. 297—311. 1913.)

Aecidien und Teleutosporen entstehen bei *P. Podophylli* an den die ganze Pflanze durchziehenden Myzelien. Eine primäre, von Spermogonien begleitete Uredo- und die Teleutosporen-Generation treten in gleicher Art bei den anderen zwei oben genannten Pilzarten auf. Doch kommen bei diesen zwei Arten Uredo- und Teleutosporen an lokalizierten Myzelien vor, bei *P. Podophylli* auch sekundäre Lager von Teleutosporen. In den perennierenden Generationen kommen zweierlei Myzelien vermengt vor: ein sporophytisches (mit Doppelkernen) und ein gametophytisches [mit einfachen Kernen). Die bei allen 3 Arten vorkommenden lokalisierten Myzelien führen Doppelkerne, solche haben auch die perennierenden Myzelien mit unbegrenztem Wachstume, wie sie bei *Uromyces Glycyrrhizae* und *Puccinia obtegens* auftreten. Nur die gametophytischen Myzelien erzeugen bei allen 3 Arten Spermogonien. Nur an doppelkernigen Myzelien entstehen die Uredosporen bei den letztgenannten zwei Arten, die Aecidien bei *P. Podophylli.* Fusion von einkernigen Zellen an gametophytischen Myzelien ist nicht gesehen worden; die Aecidiosporen entstehen wie auch die Uredosporen durch Apogamie. In

jüngeren Geweben überwiegt der Gametophyt, in älteren oder schlecht ernährten der Sporophyt. Während an Blattscheiden bei *P. Podophylli* zuerst Teleutosporen entstehen, bilden sich auf jungen Blättern gleichzeitig erst die Spermogonien.

Matouschek (Wien).

Richter, A. A. v., Ueber einen osmophilen Organismus, den Hefepilz *Zygosaccharomyces mellis acidi* sp. n. (Mycol. Cbl. I. p. 67—91. 4 Fig. 1912.)

Der reife, aus den schon zugemachten Bienenzellen herausgeschleuderte Honig wird oft sauer, schäumt infolge CO_2-Abgabe und entwickelt einen unangenehmen sauren Geruch: Der Säuerungsprozess ging sogar im abgesetzten Honig vor sich, also in einem zum grössten Teilen auskristallisierten Medium. Der reife Honig ist eine sehr konzentrierte Lösung mit sehr hohem osmotischen Index. Der Inhalt der normal verschlossenen Honigzellen ist ganz frei von lebenden Keimen. Ob hier irgend ein organisches Antisepticum (Ameisensäure?) oder die langandauernde Wirkung der konzentrierten Hexoselösungen als sterilisierendes Agens auftrift, ist vorläufig fraglich. Der kranke Honig war, wie die Plattenkultur zeigt, von einem einzigen Organismus infiziert, nämlich von *Zygosaccharomyces mellis acidi* n. sp.. Sein wichtigstes Merkmal ist die Fähigkeit zum Wachstum auf so hoch konzentrierten Lösungen, wie es der Honig ist. In dem vom Pilze vergorenen Honig sind 70—80% Glykose enthalten (4—5 Mol. im Liter); der osmotische Druck beläuft sich auf 80—100 Atmosphären. Dennoch zeigt der Pilz lebhafte Vermehrung, wobei er den Honig ansäuert und vergärt. Die Resistenz gegen hohe Konzentrationen ist so gross, dass man ihn als einen speziell in dieser Richtung angepassten osmophilen Organismus betrachten dürfte. Der Pilz und der ihm nahestehende *Z. priorianus* Klöcker sind im Haushalte der Honigbiene ständige Gäste, Klöcker zog seinen Pilz aus dem Insektenleibe, Verf. konnte in einer Bienenzüchterei (Gouv. Kaluga) eine wahre Epidemie des sauren Honigs beobachten. Die Bienen bringen mit ihrer Beute eine genügende Menge von Hefezellen, um den Honig zu infizieren. Die Temperatur im Bienenhause (30—70°) entspricht dem Temperaturoptimum des Pilzes. Es bedarf aber eines besonderen Anstosses, wenn der Honig vergären soll. Woher dieser Anstoss? Verf. beobachtete im Versuchsjahre (1908) massenhaften Honigtau auf *Tilia;* diesen verwendeten die Bienen und schleppten so viele Organismen ein. Unter ihnen aber kam nur der genannte Pilz zur Entwicklung. Der Honigtau enthält komplizierte N-Verbindungen — und der Pilz gedeiht sehr gut in Lösungen mit genügenden N (1% Pepton). Solcher Honig ist für den Pilz ein gutes Nährsubstrat. Vielleicht wirken auch die Eiweissstoffe sozusagen als Gegengift gegenüber den von den Bienen in den Honig eingeführten Antisepticis.

Matouschek (Wien).

Schmidt, E., Ueber die Formen der *Erysiphe Polygoni.* [V. M.]. (Mycol. Cbl. III. p. 1—2. 1913.)

Genannter Pilz wurde bezüglich der Conidien sehr genau untersucht. Auf 27 verschiedenen Wirten, wurden die Conidien gemessen. Nach der Beschaffenheit der Conidien besteht eine fast kontinuierliche Uebergangsreihe, daher ist die Abgrenzung einzelner

Arten eine ± willkürliche. Allerdings lassen sich nach der Grösse der Conidien bestimmte Gruppen (4) unterscheiden, doch gehen diese der systematischen Verwandtschaft der Wirtspflanzen nicht parallel. Die Form nach kann ein kurzer ellipseförmiger Conidien-Typus übergehend zu einem solchen von langer genau zylindrischer Form unterschieden werden. Matouschek (Wien).

Treboux, O., Infectionsversuche mit parasitischen Pilzen. I und II. (Ann. Mycol. X. p. 73—76, 303—306. 1912.)

1. *Festuca ovina,* nicht aber *Poa bulbosa* und *P. pratensis,* liess sich mit den Aecidien von *Ranunculus illyricus* (eine östliche Art der Steppe) infizieren.

2. *Scirpus maritimus* konnte Verf. mit Sporen der Aecidienform von *Uromyces lineolatus* (Desm.) (gesammelt auf *Sium lancifolium* M.B.) infizieren.

3. In Exemplaren von *Uromyces Ficariae* fand Verf. auch Uredosporen ($^1/_5$ der Gesamtsporenzahl).

4. Aecidiosporen von *Euphorbia virgata* W.K. riefen 12 Tage nach der Aussaat auf *Astragalus hypoglottis* L. eine starke Infektion durch *Uromyces Astragali* Opiz hervor, aber keine Infektion auf *Medicago falcata, lupulina, Trifolium arvense, Lotus corniculatus, Caragana, arborescens, Melilotus officinalis.* Genannter *Uromyces* wurde von *Astragalus virgatus* mittels der Uredosporen auf 9 andere *Astragalus*-Arten übertragen. Auf diesen Arten ist offenbar keine deutliche Spezialisierung in biologische Formen eingetreten.

5. Mit Aecidiosporen von *Euphorbia virgata* und auch *E. Gerardiana* wurde eine starke Infektion von *Caragana frutescens* erzielt. Die Uebertragung von *Uromyces* durch Uredosporen von *Caragana arborescens* auf *Car. frutescens,* und umgekehrt, sind gelungen.

6. Die Infektion von *Medicago falcata, M. lupulina, M. sativa* mit Aecidiosporen bald von *Euphorbia virgata,* bald von *E. Gerardiana,* gelang stets; Uredosporen von *Uromyces striatus* auf *Medicago lupulina* infizieren *Medicago falcata* und *M. sativa.* Uredosporen von *Medicago falcata* ergaben. *Uromyces striatus* auf *Medicago lupulina* und 7 anderen *Medicago* Arten.

7. *Juncus Gerardi* liess sich infizieren mit Sporen eines Aecidiums auf *Cichorium intybus* L.; die auftretenden Lager enthielten Uredo- und Teleutosporen von *Puccinia Junci* (Strauss). — Aussaat der Aecidiosporen auf *Carex nutans* blieb ohne Erfolg.

8. Durch Aussaat der Sporen eines Aecidium von *Taraxacum serotinum* W.K. auf *Carex stenophylla* Wahlbg erhielt Verf. Uredolager; die Sporen entsprachen denen von *Puccinia silvatica* Schroet.

9. *Puccinia Cesatii* kann durch Uredosporen allein überwintern und sich dauernd erhalten in der Umgebung von Nowotscherkassk. Die im Frühjahr gefundenen vorjährigen Blätter von *Andropogon Ischaemum* führen stets *Puccinia Cesatii* Schroet. mit Uredosporen; Teleutosporen fand man nie. Die Aussaat auf das Gras brachte Uredolager hervor.

10. *Puccinia Stipae* (Opiz) befällt in Masse *Stipa Lessingiana* Trin. in oben genanntem Gebiete; mit den Teleutosporen erzielte Verf. starke Infektion bei *Salvia aethiopis, nutans, silvestris, Thymus serpyllum, Ajuga chia* Schreb. Auf diesen Wirtspflanzen kommen Aecidien in der Natur vor; die Aussaat solcher Sporen von *Salvia verticillata* ergab nur Uredolager von *Puccinia nigrescens* auf *Salvia verticillata*; auf *Stipa Lessingiana* war sie ohne Erfolg.

Bei *Puccinia Stipae* auf *Stipa Lessingiana* scheint keine ausgeprägte Spezialisierung in biologische Formen, gemäss den verschiedenen Aecidienwirten, eingetreten zu sein. Es lassen sich obige Aecidienwirte alle mit Teleutosporen von ein- und demselben *Stipa Lessingiana*-Rasen infizieren.

11. Aus Teleutosporen von *Festuca ovina* (*Uromyces Festuca* Syd.) erhielt man Aecidien auf *R. illyricus*-Pflanzen. Der Pilz geht sicher auch auf andere *Ranunculus*-Arten über; doch fehlt noch der exakte Beweis.

12. Auf *Diplachne serotina* Lk. lebt *Puccinia permixta* Syd. Das zugehörige Aecidium von 4 *Allium*-Arten (*decipiens* Fisch., *moschatum* L., *rotundatum* L., *sphaerocephalum* L.) wurde auf *D. serotina* übertragen, die Infektion gelang. Ebenso gelang die Rückinfektion dieser *Allium*-Arten mit Teleutosporen von *Diplachne*.

13. Aehnliche Resultate wie in 10 erhielt Verf. bei *Puccinia stipina* von *Stipa capillata* L. Dieser Pilz ging auch auf viele *Salvia*-Arten über. Aecidien auf *Origanum vulgaris* gleichen ganz den Aecidien von *P. stipina* auf anderen *Labiaten*; das *Origanum* wurde mit Teleutosporen von *S. capillata* beimpft; es erschienen Aecidien.

14. Aecidien auf *Cichorium Intybus* konnten durch Teleutosporen von *Pucc. litoralis* Rostr. (*P. Junci*) erzeugt werden. *Sonchus*-Arten sind wirklich Aecidiumwirte der *P. litoralis*.

15. Mit Aecidiosporen von *Geranium collinum* Steph. wurde *Polygonum amphibium* (nicht *P. lapathifolium* L.) infiziert. Die auf *P. amphibium* erhaltenen Uredosporen infizierten wieder nur *P. amphibium*, nicht *Pol. lapathifolium*. Rückinfektion auf *Geranium collinum* oder *G. pratense* mit Teleutosporen auf *Pol. amphibium* gelang.

16. Selbstinfektion von *Galium aparine* mit Aecidiosporen von dieser Pflanze (*Pucc. ambigua* [Alb. et Schw.]) gelang.

17. Aecidien von *Pucc. Agropyri* Ell. et Ev. auf *Clematis pseudoflammula* Schmalh. wurden auf *Triticum repens* L. übertragen. Mit den auf diesem Grase erhaltenen Teleutosporen wurden mit Erfolg *Agropyrum cristatum* Bess. und *A. prostratum* Eichw. stark infiziert.

18. Das Aecidium auf *Lithospermum arvense* L. und ein vom Verf. auf *Myosotis silvatica* Hoffm. gefundenes gehören zu *Puccinia bromina* Erikss. Aecidiosporen von *Lithospermum* infizieren bald *Bromus tectorum* und *Br. squarrosus* L., solche Sporen von *Myosotis* bald *Br. tectorum*. Uredosporen von *P. bromina* (auf *Br. tectorum*) erzeugten solche auf *B. inermis, squarrosus* und *tectorum*.

19. Aecidiosporen und Uredosporen von *Uromyces Limonii* (DC.) auf *Statice latifolia* Sm. ergaben auf *S. Gmelini* Willd. übertragen den *Uromyces*.

20. Eine gute Keimfähigkeit der Uredosporen im Frühjahre sah Verf. auch bei Arten, die massenhaft Teleutosporen ausbilden, nämlich bei *Puccinia Absinthii* auf *Artemisia absinthium* und *maritima, Pucc. punctata* Lk. auf *Galium cruciata, Uromyces Ononidis* auf *Ononis hircina, Melampsora Helioscopiae* auf *Euphorbia glareosa* und *Coleosporium Senecionis* auf *Senecio doria* (hier fehlt in der Steppe der Aecidiumwirt ganz. Sonst überwintern die *Uredineen* oft in Gestalt der Uredosporen.) Matouschek (Wien).

Will, H., Beiträge zur Kenntnis der Sprosspilze ohne Sporenbildung, welche in Brauereibetrieben und in

deren Umgebung vorkommen. V. Mitt. (Cbl. Bakt. 2. XXXIV. p. 1—35. 1912.)

Das Verhalten der *Torulaceen* (ohne Sporenbildung) gegen Zuckerarten, ihr Verhalten in Bezug auf die Verzehrung von Aethylalkohol und Säurebildung ergaben gute Unterscheidungsmerkmale. Verf. unterscheidet zwei Gruppen unter den 15 Sprosspilzen ohne Sporenbildung; beide Gruppen sind befähigt, auch in N-freien oder fast N-freien Nährböden sich zu vermehren, wenn auch die Vermehrung bei N-Mangel eine geringere ist. Die Arten können den Luftstickstoff assimilieren. Alle gewöhnlichen Zuckerarten werden vergoren. Die Arten bilden auch CO_2 und andere Säuren. Viel Alkohol hemmt die Entwicklung; die Grenzwerte für die Abtötung durch Alkohol stimmen bei Hefenwasser und Peptonlösung ganz überein. Die Arten sind ausser Alkoholbildner auch Alkoholverzehrer; die eine Gruppe assimiliert mehr als die andere. Parallel zur Verzehrung des Alkohols geht die Säurebildung, die Arten sind aber auch Säureverzehrer. Die *Torulaceen* der 1. Gruppe verzehren weniger Säure als die der zweite; fur letztere Gruppe ist der Grenzwert für die Entwicklungshemmung durch die Säuren (z. B. Apfel-, Essig-, Milchsäure) ein höherer als für die 1. Gruppe. In allen vom Verf. studierten Arten ist Maltase oder Glukase und Lactase vorhanden, Hydrogenase überall mit Ausnahme einer Form. Sie bilden insgesamt Farbstoffe; damit diese entstehen, ist die Gegenwart bestimmter N-Quellen nötig und Dunkelheit bezw. wenig Licht.

Matouschek (Wien).

Barrus, M. F., Observations on the pathological morphology of stinking smut of wheat. (Phytopathology. VI. p. 22—28. f. 1—3. Feb. 1916.)

Referring to *Tilletia foetens*. Trelease.

Bartram, N. E., A Study of the brown rot fungus in Northern Vermont. (Phytopathology. VI. p. 71—78. Feb. 1916.)

Referring to *Sclerotinia cinerea*. Trelease.

Crabill, C. H., Note on the white spot of *Alfalfa*. (Phythopathology. VI. p. 91—93. f. 1—2. Feb. 1916.)

Though *Fusarium* and *Acrostalagmus* accompany decay of the dead tissues, the disease is attributed to injury of the crown and not to a parasite. Trelease.

Craighead, F. C., Insects in their relation to the chestnut bark disease. (Science. N. S. XLIII. p. 133—135. Jan. 28. 1916.)

Referring to *Endothia parasitica*. Trelease.

Fromme, F. D., Violet root rot of *Alfalfa* in Virginia. (Phytopathology. VI. p. 90. Feb. 1916.)

Referring to *Rhizoctonia Crocorum*. Trelease.

Giddings, N. J. and **A. Berg.** New or noteworthy facts

concerning apple rust. (Phytopathology. VI. p. 79—80. Feb. 1916.)

Referring to *Gymnosporangium Juniperi-virginianae.*

Trelease.

Grossenbacher, J. G., Some bark diseases of *Citrus* trees in Florida. (Phytopathology. VI. p. 29—50. f. 1—9. Feb. 1916.)

Gummosis, foot-rot or crown-rot, dieback, withertip and canker.

Trelease.

Sapěhin, A. A., Laubmoose des Krimgebirges in ökologischer, geographischer und floristischer Hinsicht. II. (Bot. Jahrb. XLVI. Beibl. 105. p. 1—34. 3 Taf. 1911.)

Der vorliegende II. Teil handelt über die floristische Bryogeographie des Krimgebirges. Wesentlichen Einfluss auf die bryoökologische Bedingungen hat der Typus des Waldes. Verf. unterscheidet 3 Moosassoziationen:

1. Stufe der Südküste (von Aiasma bis Sudak). Wälder von *Juniperus foetidissima, excelsa, oxycedrus* unten, oben *Quercus pubescens,* die aber auch hinuntersteigen kann. An einer Stelle ein Mischwald von *Juniperus, Arbutus Andrachne, Pinus Laricio.* Milder Winter; Lichtgenuss hoch. Nur 10% Hygro- und Hydrophyten, die übrigen % Xerophyten bezüglich der Moose. Hier auch der grösste Teil der kryophoben und photophilen Elemente der Krim'schen Moosflora. Massenhaft gedeihen z. B. *Tortula montana, Antitrichia curtipendula, Didymodon tophaceus, Drepanocladus Wilsoni.*

2. Stufe der Eichenwälder: Obere Grenze der glattblättrigen Eichen im Süden bei 600 m, im Osten bei 800 m, im Norden 1000 m. Lichtgenuss für die Moose günstig. Strenger Winter; in der heissesten Jahreszeit geringer Boden- und Luftfeuchtigkeit in der Stufe der Buchenwälder. Leider wüstet hier der Mensch mit dem Walde, daher eine ärmere Moosflora als zu erwarten wäre. Die gemeinsten Arten sind z. B. *Homalothecium sericeum, Polytricha, Tortella tortuosa, Neckera pennata, Bryum capillare, Hypnum fallax, Cinclidotus aquaticus* etc.

3. Stufe der Kiefernwälder: Feuchtigkeit der Luft und des Bodens im Sommer gering. Man sollte mehr Moosteppiche erwarten, aber es wird stark abgeholzt, der herabrollende Steinschutt und auch die dichte Schichte herabfallender Nadeln bedecken den Boden. Brände gibt es auch. Mehr Quellen, grössere Wälder findet man nur im Jaltaamphitheater und auf der Südseite des Babugan. Sehr häufig sind: *Isothecium myurum, Tortella tortuosa, Thuidium recognitum, Cinclidotus*-Arten etc.

4. Stufe der Buchenwälder: Auf allen oberen Teilen der Südkette; im Norden bis 700—1000 m herabsteigend. Sonst Inseln in der Stufe der Jailen. Mässige Temperatur des Bodens, dichter Schatten, viel Feuchtigkeit. Lichtgenus $^1/_{30}$—$^1/_3$. $^2/_3$ der ganzen Moosflora der Krim ist hier vertreten; viele Skiophyten, 40 Hygro- und Hydrophyten. Wo viele Blätter liegen, gedeihen keine Moose. Massenhaft kommen vor: *Thuidium recognitum, Homalothecium philippeanum, Mnium stellare* und *spinosum, Ctenidium molluscum, Neckera Besseri, Leskeella nervosa, Leucodon sciuroides, Webera nutans,* etc.

5. Stufe der Jailen: Waldlose Flächen in verschiedenen Höhen, 800—1400 m; ihre Oberflächengestalt verschieden. Sehr

starkes Licht; schnelle Ubergänge von Wärme zu Kälte. Starke Feuchtigkeit. Ständige heftige Winde trocknen den Boden aus. Schafe vertilgen den Rasen. In Gräben und Mulden findet man die meisten Moose, z. B. *Thamnium alopecurum, Brachythecium Mildeanum, Oxyrrhynchium Swartzii*; *Mnium stellare, undulatum, punctatum*; *Fissidens taxifolius, decipiens*; *Timmia bavarica* var. *intermedia* als die häufigsten. Auch hier sind die Moosassoziationen (siehe I. Teil) angeführt.

Es folgt die ökologische Charakteristik und Verbreitung der Elemente der Bryoflora in Form einer Aufzählung, in etwa folgender Weise: *Rhabdoweisia fugax* Br. eur.: Fertil; eurythermophiler skiophiler Hygrophyt. Fundorte. Sonstige Verbreitung auf der Erde. Hier auch die lateinischen Diagnosen der neuen Arten und Formen. Solche sind: *Dicranum scoparium* var. nov. *intermedium, Dicr. tauricum, Barbula unguiculata* n. f. *robusta* Podpěra in litt., *Pterygoneurum cavifolium* n f. *crossidioides, Tortula ruralis* n. f. *photophila, Bryum cirratum* n. var. *longicollum* Podp. in litt., *Br. elegans* n. var. *intermedium, Bryum jailae* (Bryo pendulo affine), *Mnium serratum* Schrad. f. n. *etiolatum, Mn. stellare* n. f. *etiolatum, Timmia bavarica* nov. var. *intermedia, Polytrichum juniperinum* Willd. n. f. *nanum, Climacium dendroides* W. et Mohr n. f. *xerophilum, Thamnium alopecurum* f. n. *etiolatum, Amblystegium Sapehini* Podp. in litt., *Stereodon cupressiformis* (L.) Brid. n. f. *photophilum* und n. f. *etiolatum, Ptychodium tauricum* (*P. Pfundtneri* assimile), *Brachythecium velutinum* f. n. *photophila.*

Ueber die Herkunft der Moosflora: Unter den Moosen gibt es 17 mediterrane; 12 von ihnen wachsen auch in Mitteleuropa (z. B. *Crossidium squamigerum, Tortula inermis, Bryum torquescens, Leptodon Smithii*); 5 Arten gedeihen nur in den Mittelmeerländern (*Hymenostomum crispatum, Scorpiurium circinnatum, Eurhynchium meridionale, Astomum Levieri, Neckera mediterranea*). Alpin sind 8: *Myurella julacea, Tortula aciphylla, T. mucronifolia, Bryum jailae, B. elegans* var. *intermedium, Rhacomitrium sudeticum, Ptychodium tauricum, Encalypta rhabdocarpa* var. *leptodon.* Rein kaukasische Moosarten fehlen im Gebiete ganz. Es fehlen unter den in der Krim lebenden Moose folgende z. B im Kaukasus: *Phascum piliferum, Fissidens adiantoides, Tortula pulvinata, Grimmia Schultzii, Trichostomum viridulum, Funaria dentata, Mnium hornum, Eurchynchium Schleicheri, Drepanocladus Wilsoni* und *aduncus, Thuidium Philiberti.* 170 Arten sind mitteleuropäisch. Der Endemismus der ganzen Krim'schen Flora ist sehr schwach. Die Flora der Krim ist erst im Pliocän gekommen u. zw. nur via austro-rossica, da damals die Halbinsel nur mit S.-Russland in Verbindung war. Im unteren und mittleren Miocän stand die Krim mit dem Balkan in Verbindung, daher wanderten damals viele Moose von da auf die Halbinsel, z. B. *Scorpiurium circinnatum, Eurhynchium meridionale, Hymenostomum crispatum, Neckera mediterranea, Astomum Levieri.* Als die Krim wieder Insel wurde, fing ihre miocäne Flora an sich zu endemisieren. Wie dann Süd-Russland mit Krim sich verband, verbreitete sich Ende Pliocän und auch anfangs Pleistocän die damalige Flora auch über die Krim. Diese neue Flora verdrängte die Nachkommen der Krimschen miocänen Flora, von denen nur recht wenige blieben. Auf diesen Erfolg hatte die Eiszeit grössten Einfluss, weil sie den Wald-Assoziationen unvergleichliche Vorzüge gab. In dieser Zeit dringen alpine Formen (oder deren Vorfahren) in die Krim ein. Miozäne

Elemente werden gegen die Südküste gedrängt, wo sie fast alle aussterben (im Kampfe mit der Kälte im Winter und im Kampfe mit pliocän-pleistocänen Formen). Alle diese Formen erlitten durch den Menschen später Verlust. Die Tafel bringen Habitusbilder und morphologische Details von Moosen und eine Karte der Wälder des Jailagebirges. Matouschek (Wien).

Bär, I., Die Flora des Val Onsernone (Bezirk Locarno, Kt. Tessin). Floristische und pflanzengeographische Studie. I. Allgemeiner Teil. (Mitt. bot. Mus. Univ. Zürich. LXIX. Sep.-Abdr. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. LIX. p. 223—563. 8⁰. 1914.)

Eine überaus sorgfältige, übersichtliche, geradezu erschöpfende Monographie des im tessinischen Bezirk Locarno gelegenen Val Onsernone. Einleitend gibt Verf. einen geographischen Ueberblick (orographische, hydrographische und klimatische Verhältnisse, Temperaturen, Niederschläge, Luftströmungen). Der Hauptabschnitt (Kap. IV) behandelt in sehr einlässlicher Weise die Pflanzengesellschaften des niederschlagsreichen, „insubrischen" Gebietes.

Der Vegetationstypus der Wälder wird in die Formationsgruppen der Laub- und Nadelwälder geschieden. Erstere gliedern sich in: a. Die Formation des Kastanienwaldes (*Castanea sativa*). α. Der Kastanienhochwald (Selven oder Fruchthaine) auf tiefgründigem Kulturboden (Grundmoräne) erstreckt sich von 300 m an auf den Südabhängen und geschützten O. und W.-Flanken einiger Seidentäler bis 1000 m Höhe in meist reinen, lockeren, künstlichen Beständen, oft mit dem Walnussbaum, seltener mit *Quercus sessiliflora*. Als Bodenvegetation findet sich an trockenen Orten nicht selten eine richtige Heideformation (*Calluna, Erica carnea*), auf frischeren Boden erscheinen *Luzula nivea, Agrostis vulgaris* etc.). β. Der im Gebiet sicher spontane Kastanien-Nieder- und Buschwald ist auf Geröllhalden der unteren Talgehänge bis 1200 m sehr verbreitet. Er dient meist nur zur Holzbenützung und Laubwerkgewinnung („Schneitelung") und ist mit dem Fruchthain durch Uebergänge verbunden. An sonnigen Abhängen geht er allmählig in die *Corylus*-Formation über, an schattigeren in den Birkenbuschwald, seltener mischt er sich direkt mit der Buche. Die Begleitflora bilden in Trockenlagen z. B. *Festuca capillata,* auf Sandboden das *Pteridietum,* auf Magerboden die *Calluna*-Heide, auf frischerem Boden die *Sarothamnus*-Bestände u. s. w.

b. Die Formation des Buchenwaldes geht nirgends so tief in's Innere des Gebirgs, wie im Tessin mit seinem bis in die Alpenregion spürbaren, insubrischen Klima. Im V. Onsernone besiedelt die Buche im untern, trockneren Teil die N.- und N. W.-Lagen, im hinteren Teil des Tales die warmen Südabhänge, in tieferen Lagen fast allein herrschend, von ca 1300 m an oft mit der Lärche vergesellschaftet (Berührung der „ozeanischen" Buche mit der „continentalen" Lärche!). Reine Buchenwälder beginnen auf Südabhängen erst bei 1000 m, an Nordhängen schon bei 500 m. Die obere Grenze der Buche wurde durch den Menschen meist tief heruntergedrückt (Abhölzung, Beweidung), doch übersteigt sie die bisher bekannte Höhe (als Buschwerk an Südabhängen bis gegen 1800 m, an Nordabhängen bis 1700 m, als kräftige „Wetterbuchen" auf dem Salmonegipfel bis 1550 m). Der reine Buchenwald reicht

bis ca 1400 m. Fast $^3/_4$ des Buchenwalds ist als Mischwald entwickelt. Durch den Weidgang entsteht der Bestandestypus der Buchenbuschweide (Verbissbuchen!), die sich wieder zum Niederwald entwickeln kann. Die Begleitflora ist im Hochwald und geschlossenen Niederwald eine artenarme Schattenflora (Fehlen der meisten Buchenbegleiter!), im lichten Buchenwald inclus. Buschweiden eine reichhaltigere, bes. Unterholzflora.

c. Die im Onsernone sehr verbreitete Formation der Birke (*Betula pendula*) zeigt sich meist in lockeren Wäldchen, seltener in ± geschlossenen Beständen (im unteren Onsernone), an feuchteren oder trockneren Stellen, daselbst als lichter Niederwald in der *Corylus*-Formation, sowie in der *Sarothamnus*-Heide als dominierendes Oberholz. Im oberen Onsernone mischt sie sich mit der Buche und Weisstanne, von denen sie aber meist verdrängt wird. Untere Birkengrenze am Talausgang bei 250 m, Hauptverbreitung zwischen 600 und 1300 m; obere Grenze bei 1550 m, vereinzelt im Buchenwald noch bei 1700 m. Die Konkurrenz der Buche und Weisstanne und besonders die Nebelbedeckung hält die Birke meist in tieferen Lagen. Die Bodenflora bilden humicole Magerzeiger (*Calluna, Sarothamnus,* Alpenrose u. s. w.), in beschatteten Nordlagen *Brachypodium pinnatum,* in Trockenlagen *Erica carnea* etc.

d. Die Formation des Eichenwaldes (*Quercus sessiliflora, Q. pubescens*), im Gebiet nirgends in Reinbeständen, meist nur als Buschform ausgebildet. Hochstämme von *Q. sessiliflora,* in oder oberhalb der Kastanienzone der warmen Südhängen bis 1400 m ziemlich häufig, werden meist „gescheitelt" oder bilden kurzstämmiggedrungene Bäume mit weit ausladenden Aesten. *Q. pubescens* ist auf den warmen Talkessel von Auressio und Loco beschränkt, entweder in hochstämmigen Beständen oder mit voriger Art gemischt und geht bis 1100 m. Die Bodenvegetation ähnelt der Kastanien-Niederwaldflora.

e. Die Formation des Lindenwaldes (*Tilia cordata*) tritt an mässig feuchten, aber sonnigen Steilhängen in den Buschwäldern der Kastanienzone auf, vereinzelt bis 1500 m, geht häufig in den Kastanien-Niederwald oder in die *Corylus*-Formation über und wird gelegentlich von *Ulmus scabra* verdrängt. Charakteristische Unterflora: *Festuca varia* Bestand.

f. Die Formation des Grauerlenwaldes (*Alnus incana*), wegen fast ganzlichem Fehlen der Auenwälder im Onsernone schwach vertreten, erscheint meist in zerstreuten, nicht selten hochstämmigen Gruppen an steilen Nordabhängen des Haupttals und der Bachschluchten (fast reiner Bestand in dem einzigen Auenwald im Vergelettotal ca 1250 m!) und wird in unteren Lagen von der Buche und Birke, in höhern von der Weisstanne verdrängt.

Die Formationsgruppe der Nadelwälder ist durch Weisstannen, Fichten und Lärchen vertreten, Arven, Bergföhren und Eichen sind selten, die Waldföhre fehlt völlig (ozeanischer Klimacharakter!) die Formation des Weisstannenwaldes ist fast nur auf Nordlagen beschränkt. Die Weistanne ist den wenigen Fichtenwäldern an Südhängen, dem Buchen- und Lärchenwald nur beigemengt. In den oberen Teilen der beiden Haupttälern (Nordlage) von 1100—1300 m oft dominierend, mischt sie sich über 1300 m mit der Fichte und Lärche. Obere Grenze: 1600—1650 m, vereinzelt bis 1750 m. Unterflora: typische Schattenflora (hauptsächlich Farne), Alpenrosen gelegentlich als Unterholz.

Auch die Formation des Rottannen-(Fichten-)Waldes

nimmt, besonders im oberen Onsernone auf Nordlagen einen breiten Raum ein, auf Südlagen ist die Fichte nur spärlich dem Lärchenwald eingestreut, wird bei 1200 m bestandbildend, dominiert bei 1400 m über die Weistanne, bekleidet bis 1550 m als fast reiner Fichtenwald die Abhänge und geht bei ca 1800 m allmählig in den Lärchenwald über. Obere Grenze (auf Nord- und Südlagen fast gleich hoch) bei ca 1850 m, vereinzelt bei 2000 m. Hochstämme sind die Regel, „Verbissfichten" häufig auf Alpweiden. Unterflora: Heideformation, Alpenrosenbestände u. s. w.

Die Formation des Lärchenwaldes ist, besonders im Hauptareal auf allen Lagen ausgebildet, tritt aber in Südlagen schon bei 1500 m auf, ja nach Lage der Buchengrenze, der sich der Lärchenwald ziemlich direkt anschliesst (von 1400—1700 m), während auf Nordlagen zwischen den Buchen- und Lärchenbeständen ein deutlicher Tannengürtel eingeschaltet ist. Die Lärche erscheint bei 800 m vereinzelt im Buchenwald, zahlreicher bei ca 1500 m in meist ausgedehnten Tannen—Lärchenbestand, der reine Lärchengürtel reicht von 1700—1800 m, die Waldgrenze liegt zwischen 1900 und 2000 m, auf Nordlagen bei 1800 m, die Baumgrenze bei 2100 m in Südlagen (Einzelbäume 2250 m!), in Nordlagen bei 2050 m. Unterflora auf Südlagen: *Nardetum, Juniperus nana*-Bestände, *Rhododendreten, Carex sempervirens*-Rasen etc.; auf Nordlagen: *Rhododendreten* (dominierend), *Vaccinieten,* Flechtenrasen u.s.w. Neben der Buche ist die Lärche im Onsernone der grösste Waldbildner (starke Insolation trotz ozeanischem Klima!)

Der Vegetationstypus der Gebüsche, im Gebiet sehr verbreitet, gliedert sich in folgende Formationsgruppen:

1. Die Buschwälder inclus. Buschweiden. Sie umfassen die Formationen: a. der Kastanienbuschwalder (s. oben), in geschlossenen oder lichteren Beständen und demgemäss Feuchtigkeits- oder trockenliebender Unterflora; b. der Eichenbuschwald; c. der Birkenbuschwald, auf trockenen, sonnigen Halden, oder durch starke Beweidung der *Corylus*formation bedingt. Unterflora: Humicole Magerkeitszeiger, haupts. *Callineten*; d. der Haselbuschwald, als Streifen zwischen den Kastanien- und Buchengürtel eingeschoben, besonders an steilen Geröllhalden, meist in Südlage von 800—1200 m, fast immer von *Sarothamnus* und von „Verbissbuchen" durchsetzt, wird in höheren Lagen von der Buche verdrängt. Die dicht geschlossenen *Corylus*buschwälder sind meist mit anderen Holzarten vermischt; Unterflora: Schattenpflanzen. Die *Corylus*buschweide, z. T. aus dem Buchenwald hervorgegangen, auch selbständig auftretend, mit *Sarothamnus* als konstantem Unterholz. Begleitflora je nach Höhenlage mit derjenigen des Kastanienwaldes oder *Sarothamnus*-Bestandes, sowie des Buchen-Niederwaldes und der -Buschweide zusammenhängend; e. der Buchenbuschwald, nur als Buschweide an den Rändern aller im Buchengürtel gelegenen Alpweiden dauernd auftretend, oft mit der Birke vermischt; f. der Grauerlenbuschwald an Steilhängen ausgesprochener Nordlagen oder als Mischbestand der *Corylus*-formation. Unterflora: *Brachypodium pinnatum*-Typus oder Schattenpflanzen der *Corylus*formation.

2) Die hochstämmigen Gebüsche gruppieren sich nach folgenden Formationen: a. Die Weidengebüsche (*Salix incana, S. purpurea*), nur im untersten Teile des Tales vorhanden; artenarme, xerophile Florula (grosse Wasserdurchlässigkeit des Terrains; b. der Besenginster (*Sarothamnus scoparius*), für das Onser-

none sehr charakteristisch an humösen, warmen Abhängen von der Tiefe bis 1600 m, oft zum *Callunetum* überleitend, häufig im Kastanien-Nieder- und Buschwald und in der *Corylus*formation, bedingt trotz scheinbar xerophytischer Anpassung ein ozeanisches, niederschlagreiches Klima mit starker Insolation. Begleitflora wegen der dicht geschlossenen Bestände relativ artenarm; in *Sarothamneten* der Kastanienselven ist *Festuca capillata* häufig, in den untersten Lagen *Cistus salvifolius* bisweilen dominierend; c. die Goldregengebüsche (*Laburnum alpinum*), oft in grösserer Zahl von Einzelpflanzen von 400—900 m an schwer zugänglichen Stellen, in der Tiefe mit der Birke, häufiger in der Coryletum und im Buchenwald, vereinzelt in der Lärchenzone; d. die Alpenerlen-Gebüsche (*Alnus viridis*) auf feuchtschattigen Nordlagen, in Steilschluchten, längs der Bäche oder in Lawinenzügen in meist dichtgeschlossenen, ausgedehnten Beständen, von 900—2000 m (höchster Standort: 2300 m). Unterflora: Alpenrosen, *Calamagrostis villosa,* haupts. Farne, darunter der seltene *Dryopteris Braunii* (ziemlich verbr.); e. die Legföhrengebüsche (*Pinus montana*) sind auf einen fast geschlossenen Bestand beschränkt, auf einer Geröllhalde im Val di Cranello, 1600—1900 m.

3. Zu den Zwergsträuchern gehören als Formationen: a. Die Cistrosengebüsche (*Cistus salvifolius*), in der Schweiz eine sehr seltene Pflanzengesellschaft, besiedeln in üppigster Fülle und in Menge den sehr heissen Südhang des Salmone bis ca 700 m. Als Vertreter des ausgesprochensten Mediterranklimas die sonnigsten Felsen besiedelnd ist *Cistus* kein Xerophyt (rasches Welken der Blätter und Blüten!), sondern an das feuchtwarme Klima und die Bergfeuchtigkeit gebunden. Die Begleitflora ist ein Gemisch von südlicher und alpiner Arten der Umgebung; b. die Schneeheide (*Erica carnea*) im Onsernone auf Urgebirg auftretend (Kalkpflanze!) aber nur in tieferen Lagen (300 m) geht als häufig dominierendes Unterholz in Kastanien- und Birkenbeständen kaum über deren Grenze hinaus (höchster Standort bei 1100 m als Buchenwald): c. die Besenheide (*Calluna vulgaris*), horizontal wie vertikal sehr ausgedehnt verbreitet, in der Tiefe als Unterholz im Kastanien- und Birkenwald, an sonnigen Halden als Nebenbestand im *Sarothamnetum, Cistetum* und *Coryletum,* an der oberen Laubwaldgrenze als selbständige Formation, als Unterholz im Lärchenwald oder in den Alpenrosenbeständen, zeigt infolge ihrer grossen Ausdehnung eine artenreiche, aber triviale Begleitflora; d. die Alpenrosengebüsche (*Rhododendron ferrugineum*) bedecken oft weite Flächen in geschlossenen Beständen, vorwiegend auf Nord-, seltener auf Südhängen. Sie treten als Unterholz im Birken- oder Kastanienbuschwald schon bei 350 m auf, ihr Hauptareal sind lichte Lärchenwälder aller Expositionen von 1600—2000 m (vereinzelt bei 2500 m). Abwechslungsreiche Begleitflora; an Schattenhalden stets *Calamagrostis villosa,* an Südhängen Zwerghollunder u. s. w.; e. die Heidelbeergebüsche (*Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, V. Vitis idaea*). Die Heidelbeere tritt erst oberhalb der Waldgrenze als selbständige Formation auf, oft mit der Alpenrose, nicht selten dominierend, bis 2200 m. Oberhalb der Baumgrenze bis zu den höchsten Gräten der alpinen Zone (Pizzo Costone 2500 m) wird sie durch die Moosbeere ersetzt. Begleitflora der Alpenrose. Die Preisselbeere vikarisiert mit der Heidel- und Moosbeere auf trockenen Südhängen von 800—2400 m.; f. die Zwergholdergebüsche (*Juniperus communis* var. *montana*) sind nur über der

Baumgrenze typisch entwickelt (1800—2200 m), meist mit der Lärche, der Alpenrose und deren Begleitflora.

4. Bei Spaliersträuchern werden als Formationen unterschieden: a. die Zwergweiden (*Salix herbacea*) bildet in dichten Teppichen den Hauptbestandteil der Schneetälchenrasen (s. unten) von 1800—2400 m; *S. retusa* findet sich nur sporadisch in tieferen Terrainsenkungen (Quellfluren); b. die Alpenheide (*Loiseleuria procumbens*) dehnt sich meist über dem Alpengürtel aus, bis 2400 m, von 2200 mit der Alpenrose an Trockenstellen vikarisierend, als Pionier auf nacktem Gestein, später vom *Nardetum* durchsetzt und verdrängt oder das *Corvuletum* durchsetzend und selbst verdrängend. Im Alpenheidenteppich der höchsten Gräte und Passlücken des Onsernone fehlt selten die in der Schweiz nur im Simplongebiet und westlichen Tessin heimische *Saxifraga retusa* und zwar in der ostalpinen var. *Wulfeniana*.

Der Vegetationstypus der Hochstaudenflur enthält als Formationen: a. die Karflur (nicht oder nur natürlich, d. h. mineralisch gedüngt), im Gebiet wenig vertreten; b. die Lägerflur (mit animalischer Düngung), in der Nähe von Sennhütten. Charakterpflanzen: *Rumex alpinus, Urtica dioica, Poa annua* var. *supina* (*Aconitum napellus* und *Senecio alpinus* fehlen!); c. die Farnwiese, an tieferen, sonnigeren Standorten durch das *Pteridietum*, an feuchteren Stellen höherer Lagen durch Bestände von *Dryopteris montana, Athyrium alpestre* (oft direkt am Rande des ewigen Schnees sprossend) gebildet, im Geröll der typische *Allosurus crispus* und der seltene *Dryopteris Braunii*.

Im Vegetationstypus der Grasflur unterscheidet Verf. als Formationen: a. Die Trockenwiese mit folgenden Typen: 1. die Burstwiese (*Bromus erectus*) mit den charakteristischen Nebentypen des *Andropogon Gryllus* (häufig bestandbildend) und der *Koeleria cristata* ssp. *gracilis*; 2. *Brachypodium pinnatum* und Nebentypen des *Phleum phleoides* (steinige, geschützte Niederterrassen, kaum über 350 m), der *Festuca Lachenalii* (rezente Flussgeschiebe der Onsernonemündung, meist lockere Bestände), des *Andropogon Ischaemon* (auf verfestigtem Sand in Reinbeständen) und der *Vulpia myurus* (Neubürger, oft dichte bis reinen Bestände); 3. *Festuca ovina* ssp *duriuscula* (trockene Orte bis in die Alpen) und Nebentypen der *Poa bulbosa*; 4. *Festuca ovina* ssp. *capillata* (Charakterpflanze der Kastanienselven mit den Nebentypen der *Luzula nivea* und der *Carex umbrosa*; 5. *Festuca varia* (subalpine Urgebirgspflanze, im Onsernone sehr verbr. von der Tiefe bis zu den höchsten Gipfeln, bestandbildend oder in Hersten an fast senkrechten Gneissfelsen, subalpin mit *Sedum roseum, Bupleurum stellatum, Molopospermum peloponnesiacum,* alpin mit *Festuca Halleri, F. violace, F. spadicea, Carex sempervirens*; 6. *Carex sempervirens,* in ähnlicher Lage, wie vorige Leitart, meist erst zwischen 1500 und 2200 m und Nebentypen der *Luzula lutea,* der *Festuca violacea* (häufig in Herstseppenrasen über 2250 m, oft dominierend oder alleinherrschend), der *Poa Chaixi* (in tiefere Lagen von 1900—2000 m), und *Festuca spadicea* (typisch südalpines Gras trockener Südhalden, sonst nur vom Sottoceneri bekannt, im Onsernone mehrfach in der Pelosegruppe in Wildheuplanken auf grössere Flächen bestandbildend und oft massenhaft, 1800—2000 m; scheinbarer Xerophyt, jedoch auf flachgründig-trockenen Hängen fehlend; 7. *Nardus stricta* (sehr häufig von 1600—2400 m, in nassen Lagen durch *Trichophorum caespitosum* ersetzt) und Nebentypus des *Tri-*

folium alpinum; 8. *Carex curvula,* von 2200–2500 m, oft bestandbildend und Nebentypen der *Festuca Halleri, Agrostis alpina, Avena versicolor* und der *Poa alpina* var. *contracta.* b. Die Frischwiese, auf frischem, ungedüngtem Boden umfasst die Typen der *Carex ferruginea,* an steilen, feuchten Abhängen von 900—1000 m mit dem Nebentypus der *Poa nemoralis* (innerhalb der Kastanienzone); der *Luzula spadicea,* von 1600–2500 m mit *Poa laxa* als Nebentypus; des *Brachypodium silvaticum,* Begleiter der Wälder, haupts. im *Corylus-Alnus incana*-Buschwald und Nebentypus der *Calamagrostis villosa* (1500–2300 m, stets im Alpenrosengebüsch und *Vaccinietum*); der *Agrostis tenuis* mit dem Nebentypus der *Luzula silvatica*; der *Calamagrostis arundinacea,* charakteristisch für das Onsernone, in feuchten Steilschluchten von 1200—1400 m und dem Nebentypus der *C. varia* (Buchenwälder); des Schneetälchenrasens (fast geschlossene Rasendecke, in Mulden der hochalpinen Zone von 2200 m an, charakteristische, oft reine Bestände von *Anthelia-* und *Polytrichum*-Arten, *Arenaria biflora, Salix herbacea, Alchimilla pentaphylla, Gnaphalium supinun* u.w.s.) und Nebentypus der Schneefleckflora (lockere Rasen auf steilen Schutthalden, Leitart: *Ranunculus glacialis*). c. Die (gedüngte) Fettwiese, meist nur in der Montanzone, mit fast ausser den bekannten Typen und Nebentypen (*Trisetum flavescens, Festuca rubra,* der aus *Leontodon*-Arten gebildeten Milchkrautwiese, *Poa Chaixi, Poa violacea, Agrostis tenuis, Chaerophyllum hirsutum, Geranium silvaticum* u. s. w. einen einzigen richtigen Fettwiesentypus in alpinen Lagen: *Poa alpina,* von 1400—2500 m.

Der Vegetationstypus der Sumpfflur wird nach dem Auftreten von fliessendem oder stehendem Wasser in Formationsgruppen geschieden: 1. Die Quellflur (rasch fliessendes Wasser!) mit den Formationen des Hängemoors (Haupttypus: *Carex flava*), des „triefenden Felsens" (Typus der *Philonotis fontana,* Nebentypus der *Osmunda regalis* etc.) und der offenen Quellen und Quellentümpel (Typus der *Carex leporina,* des *Juncus conglomeratus,* der *Saxifraga stellaris,* des *Crepis paludosa.* 2. Das Flachmoor mit den Formationen der Sumpfwiese (Typus der *Molinia coerulea,* der *Rhynchospora alba,* des *Trichophorum caespitosum*) und des Wiesenmoors i. e. S. (Fehlen des Schilfs und forstbildender Scheingräser!) mit dem Typus des *Carex Goodenowii* (Nebentypen: *Eriophorum Scheuchzeri, Carex foetida*) und der *Carex magellanica* (Nebentypus: *C. echinata* var. *grypus*). 3. Das (wenig entwickelte) Hochmoor (Typus des *Sphagnetums* des *Eriophorum vaginatum,* der *Rhynchospora alba* (Nebentypus: *Lycopodium inundatum*).

Der Vegetationstypus der Süsswasserbestände gliedert sich in die Formationen der submersen Bestände (*Fontinalis antipyretica, Hypnetum, Callitriche palustris*) und der emersen Verlandungsbestände (*Sparganium affine, Carex inflata, Eriophoretum, Juncus filiformis*).

Der Vegetationstypus der Gesteinsflur. Nach der Unterlage unterscheidet Verf. die Formationsgruppe der Felsflur, von ausschliesslichem Urgesteinscharakter, mit dem Typus der submontanen Felsflur, 250–1100 m (aus dem untern Tessin vorgedrungene, insubrische Elemente, schon viele herabsteigende Alpenpflanzen), der montan-subalpinen Felsflur, 1100—1800 m (Zurücktreten insubrischer Elemente, Vorherrschen herabsteigender Alpenpflanzen) und der alpinen Felsflur (dominieren rein alpiner

Arten); der Felsschutt- und Geröllflur. Verf. diskutiert die Begriffe „Felsschutt, Geschiebe, Geröll" und deren Entstehung und unterscheidet zwischen submontan-montaner (z. T. durch den Menschen bedingt) und subalpin-alpiner Felsschutt- und Geröllflur (nur durch mechanische Gesteinsverwitterung entstanden); der Alluvionalflur, mit nur lückenhafter Pflanzendecke von deutlichem Xerophytencharakter. Leitpflanzen der montanen Alluvionalflur: *Epilobium Fleischeri, Hieracium staticefolium*; der Mauerflora, durch den Menschen bedingt. Leitpflanzen: *Asplenium*-Arten, *Poa bulbosa, Rumex acetosella*, viele Ruderalpflanzen; der Ruderal- und Adventivflora, ebenfalls durch den Menschen bedingt. Eine reichhaltige Artenliste ist diesem Abschnitt beigegeben, wie auch den meisten Formationen sorgfältig ausgebreitete Bestandeslisten angeschlossen sind, welche neben den *Pteridophyten* und *Siphonogamen* oft auch die Pilze, Flechten und Moose enthalten.

Am Schluss findet sich ein ausführliches Literaturverzeichnis.

E. Baumann (Zürich).

Bär, I., Die Flora des Val Onsernone (Bezirk Locarno, Kt. Tessin). II. Teil: Verzeichnis der wildwachsenden Pflanzen und wichtigsten Kulturpflanzen und ihrer Standorte. (Floristische und pflanzengeographische Studie. Mitt. bot. Mus. Univ. Zürich. LXX. Sep.-Abdr. aus Boll. Soc. Ticinese Sc. nat. 1914. 413 pp. 8⁰. Luzano 1915.)

Gleich dem ersten, allgemeinen Teil ist auch der stattliche, zweite Band mit grosser Sorgfalt und Genauigkeit bearbeitet worden. Er enthält sämtliche Pflanzenarten, welche der Verf. in den Jahren 1906—1910 während mehrfachen, längeren Aufenthalten im Val Onsernone gesammelt hat. Für die *Phanerogamen*flora wurden auch die Standortsangaben aus der Litteratur verwendet, während diejenige über niedere Pflanzen, bei welchen ausser den Gefässkryptogamen die Pilze, Flechten, Leber- und Laubmoose eingehend berücksichtigt wurden, ausschliesslich vom Verf. herstammen. Neben den eigentlichen Standortsangaben finden sich allgemeine Bemerkungen über die horizontale und vertikale Verbreitung (Hauptverbreitung, oberste und niederste Standorte) der einzelnen Arten. Bei seltenen oder im Gebiet nur vereinzelt auftretenden Pflanzen sind die Standorte der Nachbarschaft und die allgemeine Verbreitung angegeben, ferner finden sich bei vielen Pflanzen wertvolle ökologische Angaben über Bodenunterlage, Exposition, über ihre Pflanzengesellschaften, bei Holzpflanzen über verschiedenartige Wuchsform und wirtschaftliche Benützung.

Die systematische Bearbeitung der Pflanzenarten präzisiert sich auf deren Unterarten, Varietäten, Unterabarten und Formen, sowie auf die gefundenen Bastarde und Uebergangsformen. Kritische Genera sind z. T. von Spezialisten revidiert worden.

Das Standortsverzeichnis umfasst 1398 Arten. Davon fallen auf die *Cryptogamen* 365 Arten (Pilze incl. 1 *Myxothallophyt* 178, Flechten 51, Lebermoose 26, Laubmoose 110, *Pteridophyten* 42); auf die *Phanerogamen* 991 Arten (*Gymnospermen* 12, *Monocotyledonen* 217 [davon 87 Gräser und 46 *Cyperaceen*], *Dicotyledonen* 762).

Charakteristisch und im Gebiet ± verbreitet, z. T. häufig sind folgende Arten: *Anthelia julacea* (Lightf.) Dum., *Anth. nivalis* (Sw.) S. O. Lindb., *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., *Dryopteris Braunii* (Spenner) Underwood (verbr.), *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br.

ssp. *alpina* (Bolton) Gray, *Asplenium germanicum* Weis (verbr.), *Panicum Ischaemon* Schreib. & Schweigg., *P. sanguinale* L. var. *ciliare* (Retz) Trin., *Agrostis tenuis* Sibth., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Koeleria gracilis* Pers., *Festuca Lachenalii* (Gmel.) Spenn., *F. paniculata* (L.) Schinz und Thellung (am Pizzo Pelose mehrfach in Masse!), *F. varia* Haenke, *Carex muricata* L. ssp. *Pairaei* (F. Schultz), *Colchicum alpinum* Lam. & D.C. (verbr. und häufig in Fettwiesen von 800—1500 m; westalpine Art, erreicht im Onsernone ihre Westgrenze!), *Orchis coriophorus* L. var. *Pollinianus* (Sprgl.), *Moenchia mantica* (L.) Bartl., *Spergularia campestris* (All.) Aschers., *Cardamine amara* L. var. *erubescens* Peterm., *Sempervivum alpinum* Griseb. & Schenk, *Saxifraga retusa* Gouan var. *Wulfeniana* (Schott) auf Gräten der alpinen Zone verbr.!), *Laburnum alpinum* (Miller) Presl., *Cistus salvifolius* L., *Molopospermum peloponnesiacum* (L.) Koch, *Androsace multiflora* (Vandelli) Moretti, *Gentiana solstitialis* Wettts., *G. ramosa* Heg., *Galeopsis pubescens* Besser, *Thymus serpyllum* L. ssp. *serpyllum* (L.) var. *polytrichus* (Kern.) Briq., ssp. *ovatus* (Miller) var. *Ticinensis* Briq. und var. *Daeneni* Briq., ssp. *subcitratus* (Schreb.) Briq. var. *reptabundus* Briq., var. *ligusticus* Briq. und var. *pachyderma* Briq., *Verbascum crassifolium* Lam. und D.C. var. *albiflorum* I. Bär, *Veronica chamaedrys* L. var. *pilosa* (Schmidt), *Veronica spicata* L. var. *cristata* (Bernh.) Koch, *Melampyrum laricetorum* Kerner, *Euphrasia campestris* Jord., *E. versicolor* Kerner, *Rhinanthus glacialis* Personnat var. *gracilis* (Chab.), *Pedicularis tuberosa* L. var. *hirsuta* Steininger, *Galium pedemontanum* (Rchb.) All. (verbr. bis 1100 m!), *G. rubrum* L. var. *Leyboldii* (H. Braun) Briq., *G. pumilum* Murr. var. *puberulum* Christ. und var. *rhodanthum* (Briq.), *Jasione montana* L. var. *glabra* Peterm., *Phyteuma Scheuchzeri* All. var. *vulgare* R. Schulz und var. *angustifolium* Gaud., *Campanula cochleariifolia* Lam. var. *inciso-serrata* Chenev. (in Reinbeständen!), *C. excisa* Schleich. (sehr verbr. von 700—2300 m, westalpin, erreicht im Onsernone die schweizer. Ostgrenze!), *Erigeron alpinus* L. var. *hirsutus* Gaud., *Achillea magna* L. var. *stricta* (Schleich.), *A. setacea* W. K., *Chrysanthemum heterophyllum* Willd., *Arctium pubens* Bab. (sehr verbr. und häufig von 700—1200 m), *Centaurea scabiosa* L. var. *spinulosa* Koch und var. *tenuifolia* (Schleich.), *Hypochaeris maculata* L (häufig auf *Andropogon gryllus* Wiesen von 300—500 m), *Leontodon hispidus* L. var. *vulgaris* (Koch) subvar. *angustissimum* Chenev. (ziemlich häufig und sehr typisch!) und var. *crispatus* (Godr.), *Picris hieracioides* L. var. *angustissima* A.-T. (häufig?), *Hieracium Hoppeanum* Schult. var. *subnigrum* N. P. (häufig), *H. florentinum* All. ssp. *hololeptum* N. P., *H. murorum* L. ssp. *tenuiflorum* (A.-T.) sehr verbr. und häufig, *H. alpinum* L. ssp. *Halleri* Vill. 1. *normale* Zahn (verbr. und häufig).

Seit kurzer Zeit eingebürgert und z. Z. noch selten oder erst bis zum Talgrund vorgedrungen sind: *Pinus Cembra* (südlichste Standorte im Tessin, durch Tannen höher verschleppt!), *Eragrostis pilosa* (bis über 50 cm hoch!), *Glyceria plicata* (seit 1908, sich rasch ausbreitend!), *Vulpia myurus* (häufig, hat sich seit 4 Jahren durch das ganze Tal ausgebreitet!), *Festuca pratensis* (seit 1909), *Agropyrum repens, Commelina communis, Humulus lupulus, Rumex crispus, Amarantus retroflexus, A. deflexus* (erst bis zur Grenze vor Cavigliano vorgedrungen!), *Agrostemma githago, Sedum acre, Melilotus officinalis, M. indicus, Trifolium resupinatum* (1905 ein Exemplar, 1908 hie und da, 1909 stellenweise ziemlich häufig), *Vicia villosa, Oenothera biennis, Echium vulgare, Linaria cymbala-*

ria, L. vulgaris, Veronica Tournefortii, Erigeron canadense, E. annuus, Galinsoga parviflora (überal massenhaft!), *Artemisia vulgaris, A. campestris, Centaurea dubia* und *C. cyanus.*

Neu für die Schweiz (Sch) oder den Kanton Tessin (T) sind: *Botrychium matricariae* (Sch!), *Lycopodium inundatum* (T), *Liparis Loeselii* (T), *Salix albicans* (T), *Berteroa incana* (T), *Rubus Nessensis* (T), *Alchemilla alpina* var. *pseudogrossidens* (T), *Melilotus indicus* (T), *M. sulcatus* (T), *Trifolium rubens* var. *ciliatostipitatum* Hausskn. (Sch!), *Viola collina* (T), *Torilis nodosa* (T), *Caucalis daucoides* (T), *Peucedanum palustre* (T), *Thymus serpyllum* var. *polytrichus* (Kern) (Sch!), *Mentha spicata* var. *piperella* (T), *Sherardia arvensis* var. *hirsuta* (T), *Erigeron neglectus* (T), *Hieracium pilosella* ssp. *trichophorum* N. P. (T), ssp. *trichadenium* N. P. *β*) *leucotrichum* (Sch!, sehr häufig!), ssp. *barbisquamum* N. P. (T), ssp. *inalpestre* N. P. *β*) *aureum* N. P. (T), ssp. *pulverulentum* N. P. (T), *H. hypeuryum* ssp. *lamprocomum* N. P. (T), *H. niphobium* ssp. *glaucophylloides* Zahn (T), *H. fuscum* ssp. *permixtum* N. P. (T), ssp. *chrysanthes* N. P. (T), *H. florentinum* ssp. *florentiforme* N. P. (Sch!, bisher nur im Südtirol und in Italien), *H. armerioides* ssp. *armerioides* (A.-T.) (T) *H. alpinum* ssp. *Halleri* Vill. c. *subspathulatum* Zahn (T), *H. atratum* ssp. *Coazii* Zahn (T), *H. amplexicaule* ssp. *amplexicaule* (L) 1) *glutinosum* Zahn (T) und ssp. *petraeum* (Hoppe) 2) *petraeum* Hoppe (T), *H. levigatum* ssp. *rigidum* Hartm. (T).

Dem Onsernone fehlen gänzlich folgende Ubiquisten oder in den Alpen oder im Kt. Tessin verbreitete Arten: Alle *Potamogeton*-Arten, *Pinus silvestris, Colchicum autumnale, Paris quadrifolius, Orchis Traunsteineri, Helleborine palustris, Chamorchis alpina, Lamium maculatum*(!), *Valeriana officinalis, Senecio alpinus* etc.

Im Gebiet sehr selten sind nachbenannte, sonst verbreitete, oder im übrigen Kantonsteil ± häufige Pflanzen: *Phalaris arundinacea, Festuca pratensis, Carex panicea, C. inflata, C. atrata, Allium oleraceum, A. vineale, Polygonatum multiflorum, Orchis ustulatus, O. incarnatus, O. latifolius, Helleborine atropurpurea, H. latifolia, Neottia nidus avis, Carpinus betulus, Rumex crispus, R. pulcher, Chenopodium polyspermum, Amarantus ascendens, Viscaria vulgaris, Lychnis flos cuculi, Gypsophila repens* (Kalkpflanze!), *Saponaria officinalis, Actaea spicata, Aconitum Napellus, A. Lycoctonum, Anemone nemorosa, Ranunculus ficaria, R. aconitifolius, Thalictrum aquilegifolium, Sisymbrium officinale, Roripa islandica, Hutschinsia alpina* (Kalkpflanze!), *Arabis hirsuta, Saxifraga aizoon* (Kalkpflanze!), *S. aizoides* (dito!), *S. moschata, Potentilla verna, P. reptans, Alchemilla Hoppeana* (Kalkpflanze!), *Agrimonia Eupatoria, Rosa pendulina, Ononis spinosa, O. repens, Medicago sativa, M. lupulina, Anthyllis vulneraria, Lotus uliginosus, Ilex aquifolium, Rhamnus pumila* (Kalkpflanze!), *Acer campestre* (fast nur cultiviert), *Hypericum maculatum, Epilobium angustifolium, E. montanum, Sanicula europaea, Astrantia major, Chaerefolium silvestre, Ligusticum simplex, Heracleum sphondylium, Pirola secunda, P. rotundifolia, Gentiana ciliata, G. bavarica, G. pneumonanthe, Vinca minor, Stachys silvaticus, Salvia pratensis, Calamintha acinos, Linaria vulgaris, Orobanche minor, Buphthalmum salicifolium, Tussilago farfara, Cirsium acaule, Crepis alpestris* (sehr selten, kalkhold!), *Hieracium aurantiacum, H. vulgatum.*

Adventiv oder verwildert finden sich im Onsernone: *Setaria ambigua, S. viridis* var. *reclinata, S. italica* var. *moharica, Festuca pratensis, Lolium temulentum, Asparagus officinalis, Gladio-*

lus segetum, Juglans regia, Ficus carica, Cannabis sativa, Chenopodium hybridum und *opulifolium, Vaccaria pyramidata, Glaucium flavum, Lepidium virginicum, Brassica nigra, Rapistrum rugosum, Hesperis matronalis, Potentilla canescens* ssp. *cana, Prunus persica* (in Buschwäldern und *Sarothamnus*-Beständen nicht selten verwildert!), *Medicago sativa, Melilotus sulcatus, Trifolium fragiferum, T. hybridum, T. angustifolium, T. echinatum, Scorpiurus subvillosus, Vicia pannonica, V. lutea, Linum usitatissimum, Malva neglecta, Chaerefolium cerefolium, Petroselinum sativum, Foeniculum vulgare, Syringa vulgaris, Jasminum officinale, Pharbitis purpurea, Heliotropium europaeum, Borago officinalis, Lamium amplexicaule, Stachys annuus, Mentha spicata, M. rotundifolia, Hyoscyamus niger, Physalis peruviana, Solanum luteum, S. lycopersicum, Datura stramonium, Solidago canadensis, Aster novi belgii, A. salignus, A. Tradescanti, Anthemis tinctoria* var. *discoidea, Artemisia absynthium, Helianthus annuus, Calendula officinalis, Cichorium intybus.*

Am Schluss ist ein nach Familien geordnetes Inhaltsverzeichnis.

E. Baumann (Zürich).

Gilg, E., Zur Frage der Verwandtschaft der *Salicaceae* mit den *Flacourtiaceae*. (Bot. Jahrb. Fest-Band. p. 424—434. 1914.)

Hallier hat 1908 gemeint, dass die *Salicaceen* ohne Zweifel reduzierte Abkömmlinge homalieen-artiger *Flacourtiaceen* sind. Verf. bespricht die von Hallier gegebenen Beweise durch und findet keinerlei Verwandtschaft zwischen diesen beiden Familien, ja er hält vielfach die Beweisführung für unbegründete Spekulation und erklärt sich das Vorgehen Hallier's nur dadurch erklärlich, dass er nachweisen wollte, „dass die *Apetalen* eine durchaus unnatürliche Pflanzengruppe sind und phylogenetisch von *Choripetalen* abgeleitet werden müssen." Die Gegenbeweise des Verf. hier anzuführen ist unmöglich; man lese das Original.

Matouschek (Wien).

Jebe, F., *Rosae* norvegicae exsiccatae. Fasc. I. (Christiania 1915.)

Dieser erster, sehr hübsch ausgestatteter Fascikel enthält 31 Formen, von welchen folgende als neu beschrieben sind: *Rosa Afzeliana* Fr., — *glabri vanescens* Att. n. sp., — *hirti-dinota* Att. *orbiculatula* Jebe n. var., — *excellens* Att. et Jebe n. sp., — *laciniosula* Att. et Jebe n. sp., — *hirti cinericia* Att. n. sp.; *Rosa canina* L., — *glauci-skagerakensis* Att. n. sp., — *hirti-colpogena* Att. **colligata* Jebe n. subsp.; *Rosa tomentosa* Sm. **semi-tomentosa* Att. n. subsp.

N. Wille.

Lindau, G., *Acanthaceae* africanae. IX. (Bot. Jahrb. IL. p. 399—409. 2 Fig. im Texte. 1913.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben: *Thunbergia* (*Thunbergiopsis*) *puberula* (in die Nähe von *T. parvifolia*), *Th.* (*Euthunbergia*) *quadrialata* (verwandt mit *T. malangensis*); *Paulowilhelmia elata* (bei *P. speciosa* stehend); **Kosmosiphon** n. g. (*Ruelliearum*) mit *K. azureus* (Stamina abweichend; von *Lankesteria* sofort durch die Blütenstände unterschieden; abgebildet); *Lepidagathis garuensis* (verwandt mit *L. diversa*), *L. petrophila* (verwandt mit *L. radicalis*); *Blepharis* (*Acanthodium*) *acaulis* (Stengel fehlend); *Peristrophe grandibracteata* (eigenartige *Brakteen*, habituell einer *Dicliptera* ähnlich);

Duvernoia maxima (verwandt mit *D. gigantophylla*), *D. anisochlamydata* (habituell der *D. orbiculata* nahestehend), *D. gigantophylla* (habituell wie *D. extensa*); **Afrofittonia** n. g. (*Porphyrocominarum*) mit *A. silvestris* (verwandt mit *Fittonia,* aber 4 Stamina und anderer Pollen); **Linocalix** n. g. (*Porphyrocominarum*) mit *L. albus* (bei *Gatesia* einzustellen); *Anisotes ukambensis* (schmale längliche Blätter, kurze gestauchte reiche Blütenstände); *Justicia* (*Rostellaria*) *edeensis* (zierliche, ährenartige Rispen, daher isoliert stehend).

Matouschek (Wien).

Alten, H. von, Hydrobiologische Studien über die Wirkung von Abwässern auf die Organismen unserer Gewässer. (III. Mitt.) (Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. IV. 136 pp. 8⁰. 3 Abb. 1915.)

Den Einfluss der Abwässer auf die Organismen des Flusses und seine Verwendung zu Trink- und anderen Zwecken eingehend zu erforschen, war die Aufgabe, die sich Verf. in seinen hydrobiologischen, mehr die praktisch-wissenschaftliche Seite bevorzugenden Studien gestellt hatte. Oker, Schunter und ihre Nebenflüsse, die die Abwässer mehrerer Zucker- und Chlorkaliumfabriken aufnehmen, hatte er sich zu seinem Arbeitsgebiet ausersehen. Die Resultate dieser mehr als ein Jahr währenden Untersuchungen sind z. T. schon publiziert: in einer ersten Mitteilung wird über die Monate Oktober bis Dezember 1913 berichtet; eine zweite Mitteilung (s. Bot. Cbl., Bd. 129, p. 369) enthält die Ergebnisse der Monate Januar bis April; die vorliegende dritte Mitteilung, die vorläufig den Schluss der Untersuchungen bilden soll, bringt die Resultate der Monate Mai bis Dezember 1914 und eine allgemeine Uebersicht. Nur dadurch, dass sich die Untersuchungen über ein volles Jahr erstreckten, konnte eine einigermassen befriedigende Lösung dieser schwierigen Aufgabe erzielt werden.

Die Methode, der sich der Verf. bediente, um die biologisch so sehr interessanten Wirkungen der verschiedenen Abwässer festzustellen, war sehr einfach. Er sammelte ober- und unterhalb der Einflussstellen regelmässig, mindestens in jedem Monate einige Male, die vorkommenden Organismen und stellte ihre Häufigkeit fest. Denn nur eine gründliche Kenntnis der Zusammensetzung der Fauna und Flora ermöglicht es erst, an einzelne Probleme, die sich dann hinsichtlich der Wirkung der Abwässer von selbst ergeben, näher heranzutreten. Im Laufe der Untersuchungen ist aber der Verf. auf zahlreiche solcher Probleme gestossen, die z. T. einer experimentellen Erledigung noch harren.

Bis jetzt lieferten die Untersuchungen des Verf. schon recht bemerkenswerte Ergebnisse, die die bisherige Ansicht von der nur schädigenden Wirkung der Abwässer vollkommen beseitigen. Verf. sieht in Folgendem die wesentlichsten Resultate seiner Untersuchungen:

Die Kali- und Zuckerfabrikabwässer üben auf die Zusammensetzung und Entwicklung der Fauna und Flora der Gewässer einen grossen Einfluss aus.

Die anorganischen Abwässer wirken besonders auf die Diatomeen stark wachstumsfördernd. Dies äussert sich nicht nur in einer bedeutenden Vermehrung der Arten unterhalb der Einleitungsstellen, sondern auch in Hochproduktion einzelner Arten, besonders im Sommer. Bei anderen Algen konnte ähnliches nicht

festgestellt werden, obwohl auch sie selbst an den Einleitungsstellen in zahlreichen Arten vorkamen. Für die Tierwelt liess sich in den einzelnen Abschnitten von der Quelle zur Mündung ebenfalls eine Zunahme der Arten an Katharobien feststellen.

Die organischen Abwässer der Zuckerfabriken wirken auf längere Strecken vernichtend oder stark entwicklungshemmend auf Fauna und Flora. Nach gründlicher Vorreinigung durch die zunächst massenhaft entwickelten Saprobien kann es auch hier in der oligosaproben Zone zu einer Steigerung der Produktion bei einzelnen, früher vereinzelt auftretenden Arten kommen. Die Diatomeen spielen auch hier an Artenzahl die Hauptrolle, während sie an Masse von *Vaucherien* und *Cladophora*-Arten übertroffen werden.

Eine Vereinigung der Kali- mit organischen Abwässern ist imstande, eine wesentliche Steigerung der Produktion an Nahrung in unseren Flüssen hervorzurufen. Dadurch können beide Abwässer für die Vermehrung unserer Volksnahrung in Gestalt von Fischfleisch nutzbar gemacht werden, womit auch die zahlreichen Klagen der Fischzucht aufhören würden.

Die Meinung des Reichsgesundheitsrates in seinem Gutachten von 1907, dass die Aalfischerei in der Schunter durch den durch die Kali-abwässer hervorgerufenen Nahrungsmangel seine einfache Erklärung finde, ist unzutreffend. Ebenso ist das Gutachten von 1911, das sich auf die Beobachtungen von 1907 stützt, in seinem biologischen Teile mit Fehlern behaftet, die anderen Autoren wieder als Beweismittel gedient haben. Ein neues Gutachten des Reichsgesundheitsrates, welches die bedeutenden Fortschritte der Hydrobiologie der letzten Jahre berücksichtigen würde, wäre daher wohl im Interesse aller beteiligten Kreise.

Der Einfluss der Kaliabwässer auf die Zusammensetzung der Diatomeenflora äussert sich besonders auffallend an den Stellen der stärksten Verhärtung. Zahlreiche (etwa 100) Arten treten auf, deren Vorliebe für Salz bekannt ist, ja selbst typische Brackwasserformen sind nicht selten. Diese haben abweichend von den sonst vorwiegend in der kälteren Jahreszeit massenhaft auftretenden Diatomeen in den heissen Sommermonaten Hochproduktion. In der Schunter finden sich von den 129 Diatomeen der Strecke ohne Kaliabwässer 127 auch unterhalb der Einleitungsstellen. Zu diesen kommen trotz der Verhärtung (oder bei vielen sicher infolge derselben) 143 neue Arten hinzu. Der Einfluss der Kaliabwässer auf die Zusammensetzung der Flora ist also, entgegen der Meinung des Reichsgesundheitsrates von 1907, ganz bedeutend und zwar äussert er sich in einer sehr günstigen Beeinflussung.

Im ganzen wurden ungefähr 450 Algenarten und Varietäten beobachtet. Davon sind etwa 360 Diatomeen, welche zu allen Zeiten des Jahres an Artenzahl die übrigen Algen übertrafen. In den einzelnen Flüssen wurden gefunden (die Anzahl der in der Zahl enthaltenen Diatomeen ist in Klammer hinzugefügt): in der Schunter 316 (270), in der Uhrau 135 (130), in der Wabe 176 (156), in der Mittelriede 164 (145) und in der Oker schliesslich 193 Arten und Varietäten (178). Die Schunter übertrifft also an Artenreichtum ihre Nebenflüsse bedeutend. In bezug auf die Oker müssen erst weitere Untersuchungen der Strecken oberhalb von Braunschweig die Gesammtheit der Flora zeigen.

Auch für die organischen Abwässer gibt es unter den Diatomeen spezifische Formen, die sofort ausfallen, wenn die Selstreinigung beendet ist.

Die chemischen Stoffe der Abwässer hatten zuweilen Hochproduktion einzelner Arten zur Folge, deren Ursachen mit denen der echten Wasserblüten viele Uebereinstimmung zeigten. Bei den Kaliabwässern war vermutlich das $MgCl_2$ der auslösende Faktor, während für die organischen Abwässer über die Natur des Stoffes nichts ermittelt wurde. Die Wucherungen von *Vaucheria* an seichten Stellen sind sowohl von physikalischen als auch von chemischen Faktoren (organischen Stoffen) abhängig und können nicht ohne weiteres auf Kaliabwässer zurückgeführt werden.

Zum Schluss möge noch darauf hingewiesen werden, dass alle diese Tatsachen aus gründlichen, übersichtlichen Tabellen klar zu ersehen sind. H. Klenke (Braunschweig).

House, H. D., Report of the State Botanist. 1914. (Bull. Univ. State New York. N⁰ 605. Dec. 15, 1915.)

An octavo of 107 pp., containing the series long presented by C. H. Peck. Like the earlier numbers, this Constitutes a Museum Bulletin of the New York State Museum, of which series it is N⁰ 179.

Trelease.

Toumey, W. J., Der heutige Stand der Forstwirtschaft in den Vereinigten Staaten. (Internat. agrar-techn. Rundschau. VI. 6. p. 852—858. 1915.)

Die Bödenfläche der Vereinigten Staaten ohne die Seen und Flüsse beträgt etwa 800 Millionen ha. Fast die Hälfte des Bodens war früher von Praerien bedeckt, oder war zu unfruchtbar oder zu kalt, um dem Walde ein Fortkommen zu sichern. Die Waldfläche beträgt jetzt 223 Millionen ha, d. i. 29⁰/₀ der ganzen Bodenfläche. Ein Teil der Waldfläche hat durch Feuersbrünste und unrationelle Bebauung stark gelitten, sodass man an solchen Orten wird neu aufforsten müssen. Der jetzt vorhandene Baumbestand beträgt 6—6,6 Milliarden Kubikmeter Holz, d. h. die Hälfte des ursprünglichen Bestandes. $^2/_5$ dieses Kapitals bestehen aus den riesigen Nadelwäldern der pazifischen Küste, $^1/_5$ aus den Kiefernwäldern des Südens, weniger als $^1/_5$ entfällt auf die gebirgigen Regionen. Einer raschen Abnutzung gehen die Waldregionen des N. und O. entgegen. Der Jahresverbrauch beträgt 657 Millionen Kubikmeter Holz. $^3/_4$ des gesamten Waldes ist Privatbesitz, entbehrt der staatlichen Kontrolle. 3 Millionen ha Nationalforste sind durch Feuer und andere Ursachen so gründlich zerstört worden, dass sie kaum auf natürliche Weise, wieder aufgeforstet werden konnen. In den Nationalforsten leben das ganze Jahr oder nur einige Monate hindurch über 20 Millionen Stück Vieh. Eine Einschränkung der Waldweide ist im Interesse der Nationalwirtschaft höchst wünschenswert. Manche Privatwaldungen sind intensiver bewirtschaftet als viele Nationalforste; viele Privatbesitzer bitten den Staat um Inspektion ihres Forstes. Der Gemeinde (Stadt)-Waldbesitz mehrt sich von Jahr zu Jahr, ob der Versorgung der Gemeinde mit Trinkwasser; solche Forste sind gut gepflegt. Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 23 Mai 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 22. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 22.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 22.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Gagnepain, F., Le pollen des plantes cultivées. (Bull. Soc. bot. France. LX. p. 224—231. 1913.)

Le but de cette note est de montrer que les pollens des plantes sauvages ne sont pas toujours fertiles en totalité comme on le croit généralement et comme cela est souvent publié; et qu'en outre le pollen des plantes cultivées présente souvent une fertilité réduite ce qui a comme conséquence de diminuer, sinon la quantité des individus, tout au moins la vigueur, la robustesse, la résistance des espèces auxquelles nous donnons nos soins. Jongmans.

Mann, A., Coloration of the Seed Coat of Cowpeas. (Journ. Agric. Research. II. p. 33—56. Pl. 6. 2 Text Fig. 1914.)

The author publishes the following summary at the end of his paper.

The greatly diversified color schemes of the different varieties of cowpeas (*Vigna sinensis*) may be reduced to two factors: 1) An extremely uniform basal color, ranging from very pale yellow to deep copper red, but found to be in all cases due to a melanin-like pigment deposited in the basal-color layer, the differences in tint being unquestionably caused by differences in quantity rather than in character of the pigment present; and 2) a superimposition upon this basal color of variously arranged pigment areas in the palissade layer, the outer layer of the seed coat, the pigments here being of only two kinds, first, a melanin-like pigment very general identical in color and behavior to that found in the basal layer, and,

second, an anthocyanin pigment, either associated with this or found in separate cells. And further, this anthocyanin pigment may be of red color, on account of an acid condition, thereby producing various shades of purple and rose; or it may be alkaline in character, thereby producing various shades of blue and black, and these two may be found in the same cells or in some instances in separate cells. Finally, according as only one, or more than one, or all of these pigments sometimes found in the palisade layer are actually present there, and according as they are uniformly distributed throughout its cells or are variously localized in large or small areas of its cells, do we get the remarkably diversified blotching, streaking, speckling, marbling, or monochrome colorations which characterize the different varieties of cowpeas. Jongmans.

Heider, R., Ueber die Einwirkung von Kohlenoxyd bezw. Leuchtgas auf Elementarorganismen und höhere Pflanzen. (Diss. Erlangen. 25 pp. 4 Tag. 1914.)

Kohlenoxyd wurde aus Ameisensäure durch tropfenweises Zugeben von konzentrierter Schwefelsäure dargestellt bezw. als Leuchtgas angewendet. Meist wurde Leuchtgas benützt, da es sich ganz genau so verhält wie ein 10%iges Kohlenoxyd-Luftgemisch. Das benützte Leuchtgas hatte 13,8% Kohlenoxyd.

Pyocyaneus- und *Staphylokokken* werden durch 3-stündiges Behandeln mit Leuchtgas nicht abgetötet. Gegen Schimmelpilze (welche? Ref.) erwies sich Leuchtgas als unwirksam, denn sie wuchsen auf Brot in einer Gasatmosphäre wie normal. Ebenso ist Hefe gegen 3-stündiges Behandeln mit Leuchtgas unempfindlich. Dagegen sind Infusorien, wie *Opalina ranarum, Paramaecien* und Flimmerzellen wesentlich empfindlicher.

Die Keimung der Pflanzen (*Sinapis alba, Zea Mays*) wird durch Leuchtgas nicht behindert. Auch die Wurzeln sind gegen Kohlenoxyd sehr unempfindlich. Dagegen zeigen die Blätter von Mais und Bohne (*Phaseolus*) schon nach 24 bis 48 Stunden starke Schädigungen, Stengel und Blätter werden welk und verfärben sich an den Spitzen bräunlich. Die Untersuchung des Chlorophylls ergab keine der CO-Hämoglobin-verbindung analoge Einwirkung. Es besteht demnach keine spezifische Affinität zwischen Chlorophyll und Kohlenoxyd, während die nahe Beziehung zum Hämoglobin bekannt ist. Die Giftwirkung des Kohlenoxyds dürfte demnach auf dem Vorhandensein von Organen beruhen, welche es leicht durch das Blatt diffundieren lassen. Es sind das die Spaltöffnungen. Demgemäss sind Spaltöffnungsfreie Organe wie die Wurzeln auch unempfindlich gegen Kohlenoxyd und das grosse Blatt der Bohne wird rascher geschädigt als das kleinere des Maises. Boas (Weihenstephan).

Osterhout, W. J. V., The forms of antagonism curves as affected by concentration. (Bot. Gaz. LVIII. p. 367—371. 3 Fig. 1914.)

A study of the literature shows that the effect of concentration on the form of the antagonism curve is not fully appreciated. The alterations in the form of the curve are very marked, when solutions are diluted to one-half strength. The writer has found this to be the case, with antagonism curves of different types by using a

great variety of solutions. The purpose of this paper is not to give the results of these experiments but merely to state some general principles in the hope that they may be of use to those who have occasion to make quantitative studies on antagonism.

As the solutions become more dilute, the antagonism curve becomes flatter, and it is evident that at still greater dilutions it must tend to become a horizontal straight line.

The author constructed a solid model which gives a complete description of the changes in growth produced by diluting the various mixtures.

When dilute solutions are employed, the maximum growth obtained in a fully balanced solution may be greater than that in distilled water, owing to the nutrient action of the solution. But when strong solutions are employed, this is not the case, for the osmotic pressure of the strong balanced solution will inhibit growth.

In general, growth in strong solutions furnishes a much more satisfactory criterion of antagonism than growth in weak solutions. The inhibition of growth due to the osmotic pressure of the strong solutions does not noticeably affect the form of the antagonism curve, since it makes itself felt in the pure solutions to about the same degree as in the mixtures. When we employ the method of mixing equally toxic solutions, the osmotic disturbances are compensated in a manner which has been previously discussed by the author. Jongmans.

Osterhout, W. J. V., The measurement of antagonism. (Bot. Gazette. LVIII. p. 272—273. 3 Text Fig. 1914.)

The author summarizes his results as follows:

The measurement of antagonism in solutions containing more than two components presents no difficulty as long as we pursue the method of mixing equally toxic pure solutions.

Methods are suggested for the graphical expression of antagonism in mixtures of three or more components. Jongmans.

Poisson, J., Germination après un long enfouissement de graines du *Chenopodium Botrys*. (Bull. Soc. bot. France. LX. p. 518—520. 1913.)

A la suite de fouilles pratiquées dans un point d'un domaine, on avait remarqué qu'une plante qui jusqu'alors n'avait pas été vue dans la région, était apparue en quantité. L'auteur l'a déterminée comme *Chenopodium Botrys*. On estime qu'il y a cinq ou six cents ans que ce *Chenopodium* a été enterré plus qu'il ne fallait pour que ses graines se missent à germer. Jongmans.

Rosé, E., Energie assimilatrice chez les plantes cultivées sous différents éclairements. (Ann. Scienc. nat. 9. Bot. XVII. p. 1—110. 44 Fig. 1913.)

Les conclusions générales de ce travail sont les suivantes.

L'ensemble des expériences faites avec détail sur deux plantes prises comme types a donné des résultats qui sont certainement susceptibles d'une certaine généralisation. Ces résultats montrent que les différentes espèces végétales à chlorophylle doivent présenter

dans la nature, en ce qui concerne leur assimilation chlorophyllienne des capacités d'adaptation à l'éclairement très différentes. Ces capacités d'adaptation doivent être en rapport — toutes autres conditions égales d'ailleurs — avec l'aire d'extension de ces espèces, aux diverses luminosités naturelles.

Un certain nombre d'espèces doivent être analogues au *Teucrium Scorodonia,* c'est à dire capables de réagir contre un éclairement faible, de manière à rétablir la même énergie assimilatrice que celle qui se produit en pleine lumière. D'autre part, l'assimilation chlorophyllienne jouant un rôle considérable dans la physiologie des végétaux, on peut déduire de ce qui précède que les plantes qui sont susceptibles d'adapter leur assimilation à des éclairements très différents pourront effectuer leur évolution complète, germer, fleurir et fructifier aussi bien à l'ombre qu'au soleil.

D'autres au contraire, comme le *Pisum sativum,* ne peuvent s'adapter à la lumière atténuée qu'entre des limites d'intensité lumineuse plus restreintes et plus voisines de la lumière maxima. Lorsqu'elles végètent dans une ombre trop épaisse, elles ont toutefois une tendance à réagir contre cette lumière insuffisante; mais elles n'arrivent pas à fleurir normalement et à fructifier.

Il existe sans doute des espèces qui ne sont adaptables qu'à des intensités lumineuses très faibles, car on ne les trouve dans la nature que dans les endroits peu éclairés (ex.: *Poa nemoralis,* certaines Fougères, etc.).

En outre, chaque espèce végétale, dans la limite où elle peut supporter les variations de lumière, tend par la modification de sa forme et de sa structure, ainsi que par les variations des proportions de la chlorophylle, à atteindre pour l'assimilation une valeur, toujours la même, qu'on pourrait appeler la constante spécifique de l'action chlorophyllienne.

D'autre part, les expériences ont montré:

1. Qu'une feuille développée à une faible éclairement peut, à la lumière solaire directe, assimiler davantage qu'une feuille développée à un éclairement plus fort; nous avons fixé les limites dans lesquelles cette proposition peut être vraie.

2. L'adaptation de la structure de la feuille à la lumière qu'elle reçoit et la supériorité d'une structure sur une autre au point de vue de l'énergie assimilatrice pour des valeurs déterminées de l'intensité lumineuse. Jongmans.

Shull, C. A., Semipermeability of seed coats. (Bot. Gaz. LVI. p. 169—199. 9 Fig. 1913.)

The dry seed coats of *Xanthium* are impermeable to dry alcohol, ether, chloroform, and acetone. Becquerel's results with the coats of other seeds are confirmed.

Evidence of the diffusion of oxygen through absolutely dry seed coats was not obtained.

Selective semipermeability like that found in *Hordeum* has been demonstrated for the seed coat of *Xanthium.*

The following substances seem to be excluded: NaCl, $CuSO_4$, K_2CrO_4, $Na_2S_2O_3$, glycerol, sugars, HCl, tartaric acid.

The following enter, either slowly or rapidly: NH_4NO_3, $AgNO_3$, $NaNO_3$, KNO_3, KCl, $HgCl_2$, $FeSO_4$, alcohols, ether, iodine, KOH, NaOH, H_2SO_4, HNO_3, acetic acid, lactic acid, citric acid.

The selective activity is independent of any living substance in the seed coat.

The coat of *Xanthium* can be removed and used as an osmotic membrane, possessing a great advantage over the coats investigated by Brown and Schröder.

The testa is composed of three layers, the outer of which cannot function as a semipermeable membrane. The middle layer is several cells thick, the inner layer one cell except in the chalazal region. The last layer is probably the nucellar epidermis.

By use of strong alkalies the inner membrane can be split loose from the middle layer. Both layers possess osmotic properties, the inner layer in a higher degree than the middle one. Neither layer is as efficient alone as when both are left together. The impairing of the membranes may be due to stretching, or to the effects of the macerating agent.

The inner layer is nearly pure cellulose, unsuberized, but perhaps containing some tannin. The middle coat contains more tannin than the inner coat.

The tannin does not form a continuous layer in the seed coat. Moreover, treatment with tannin solvents does not destroy semipermeability. The evidence is adverse to Richard's view that semipermeability is due to tannin compounds.

Semipermeability has been demonstrated for the seed coats of a number of plants in six widely separated families. Many dead plant membranes may possess this property.

The capillary and imbibition force of the embryo of *Xanthium* as measured by the osmotic pressure of concentrated salt solutions is about 965 atmospheres when the seed is air-dry.

An increase in the moisture of the embryo equal to 7 per cent of its air-dry weight reduces the internal forces by 590 atmospheres.

The unusual intake of water noticed with certain substances, especially with certain acids and alkalies, is due largely to the development of osmotically active substances inside the semipermeable membrane.

There is some evidence unfavourable to Armstrong's hydrone theory of selective semipermeability. Jongmans.

Théodoresco, E. C., Température mortelle pour quelques diastases d'origine animale et végétale. (Rev. gén. Bot. XXVbis. p. 599—627. 1914.)

Il suit des résultats obtenues dans ce travail que les diastases desséchées supportent un chauffage d'une demi heure à des températures assez élevées au-dessus de 100°; il y en a, tel le labferment, dont la température mortelle est supérieure à 191°.

Puisque la véritable nature chimique des ferments nous est très peu connue, on ne peut pas donner une explication de ces faits. Mais la plupart des diastases sont, comme tout porte à le croire, des substances colloidales, qui sont coagulées par la chaleur; par conséquent, il est permis de supposer que plus elles sont déshydratées, plus leur coagulation a lieu à une température élevee; les choses se passent comme pour les matières albuminoides. Cette coagulation semble n'être qu'un phénomène purement physique; mais il n'est pas impossible, il est même vraisemblable, que des modifications chimiques plus ou moins profondes accompagnent le phénomène physique. Jongmans.

Magnus, W. und **B. Schindler.** Ueber den Einfluss der Nährsalze auf die Färbung der Oscillarien. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXX. p. 314—320. 1912.)

Gaidukov wies seinerzeit nach, dass in farbigem Lichte der Farbwechsel der *Cyanophyceen* und speziell der *Oscillarien* derart erfolge, dass im wesentlichen die zu dem einwirkenden Lichte komplementären Farben zustandekommen. In Betracht zu ziehen sind aber auch die Vermutungen der Forscher Oltmanns, Nadson, O. Richter und Molisch, dass auch die Intensität des Lichtes eine derartige Wirkung ausübt. Brunnthaler gibt für *Gloeothece* den Fingerzeig, dass auch Ernährungsbedingungen von Einfluss sein könnten. Diesen letzteren Fingerzeig greifen Verff. auf, um Gaidukov's Beobachtungen zu kontrollieren. Als Versuchsobjekte benützten die Verff. *Phormidium autumnale* Gom. und *Oscillatoria formosa* Bory. Die Entwicklung ihrer Kulturen ergab: Durch die allmähliche Vermehrung und das stärkere Wachstum der Fäden wird die Nährsubstanz aufgezehrt. Zuletzt sind für das normale Wachstum der Zellen die nötigen Nährsalze nicht mehr vorhanden. Wachsen und teilen sich die Zellen nicht weiter, so wurde bei fortdauernder Assimilation im Innern der Zelle durch die Kohlehydrat-Anhäufung das physiologische Gleichgewicht der Fäden schwer gestört werden. Wachsen die Fäden aber bei Nährsalzmangel weiter, so müssen sie degenerieren und absterben. Die Oekologie der Gelbfärbung bestände darin, dass die für die Assimilation wirksamen Farbstoffe sich vermindern und endlich ganz verschwinden. Es tritt ein „Ruhestadium" auf, da die Nahrungsaufnahme nach jeder Richtung ganz unterdrückt ist. Es ist immerhin moglich, dass bei gleich minimaler Nährsubstanz die Verfärbung beschatteter Kulturen eine Verzögerung erleidet, weil durch die stark verminderte Assimilation die durch Nährstoffmangel eintretenden Stoffwechselstörungen sich weniger stark bemerkbar machen. Der von den Verff. beobachtete Farbenwechsel steht nun zu der von Gaidukov beobachteten chromatischen Adaptation im schärfsten Gegensatze. Während dort der Nutzen in einer die Assimilation begünstigenden Farbenveränderung liegen soll, wird der Nutzen des von den Verff. bemerkten Farbstoffwechsels gerade in einer Herabsetzung der Assimilation zu sehen sein. Die Farbenveränderung ist für die Pflanze nützlich, weil nur so schwere Stoffwechselstörungen vermieden werden können.

Matouschek (Wien).

Smith, G. M., *Tetradesmus*, a new four-celled coenobic alga. (Bull. Torrey Bot. Club. XL. p. 75—85. Pl. 1. 1913.)

The new genus was obtained during a study of various algae in pure cultures. It normally occurs in the form of free four-celled (rarely 1 or 2-celled) colonies. The characteristic feature of the arrangement of the cells is that when viewed from the side they are seen to be in two tiers, while in *Scenedesmus*, apparently the most nearly related form, the cells are in a single plane. There are two cells in each plane, joined along the longer axes, ovoid with pointed ends; chlorophyll is present throughout the cell; there is only a single pyrenoid. The shape of the cell varies somewhat with their age, the mature ones being more ovoid. The reproduction takes place by the formation of non-motile cells (spores) by succes-

sive nuclear and cell divisions. These spores then become arranged in the form of the adult colony while they are still inside the old cell wall. The young colonies are liberated by the rupture of the mother cell wall. The pyrenoids in the daughter cells arise de novo and not by the division of a preëxisting pyrenoid. One species, *T. wisconsinensis,* is described. It occurs floating in sluggish streams and lakes; Madison, Wisconsin.

The new alga was cultivated under different conditions to show that it is a distinct genus, and not a cultural form of *Scenedesmus.*

There is some similarity between the young daughter cells in *Tetradesmus* and the swarm spores in *Hydrodictyon* in the behavior of the pyrenoid, as in *Hydrodictyon,* after the swarm spores are formed by cytoplasmic cleavage, new pyrenoids appear as small redstaining bodies closely associated with the nuclei. This is exactly what takes place in *Tetradesmus.* Jongmans.

Yamanouchi, S., The Life History of *Zanardinia.* (Contr. Hull Bot. Lab. 174. Bot. Gazette. LVI. p. 1—35. 24 Fig. Pl. 1—4. 1913.)

This paper deals with nuclear conditions in the life history of *Zanardinia collaris* Crouan. The author studied the mitosis in the vegetative cells of the gamete-producing plants, the male and female gametangia, fertilization and germination of the fertilized female gamete, the germination of the unfertilized female gamete, the mitosis in the vegetative cells of zoospore-producing plants, the formation of zoosporangia, the segmentation of the protoplasm in the zoosporangium, the germination of zoospore and the alternation of generation.

The principal results are summarized as follows:

The nucleus of the gamete-bearing plants contains 22 chromosomes and the male and female gametes contain the same number.

In the union of the gametes the number is doubled, and 44 chromosomes appear in the fertilized sporeling, which develops into the *Zanardinia* plant containing 44 chromosomes.

The nucleus of the zoospore-producing plant contains 44 chromosomes, and the number is reduced in zoospore formation, the zoospore containing 22 chromosomes. The zoospore with the reduced number of chromosomes germinates and develops into an individual with 22 chromosomes.

It is evident that the gamete-bearing plants come from zoospores and that the zoospore-bearing plants come from fertilized gametes, so that the two generations alternate in the life history.

The female gamete of *Zanardinia* may germinate apogamously. There is no irregularity in the mitotic process, 22 chromosomes being invariably present. The individual produced shows external morphological characters similar to those of the product of the fertilized gamete, but the fate of the apogamous individual was not determined. Jongmans.

Zimmermann, C., Contribuição para o estudo das Diatomaceas dos Estados do Brasil. (Broteria. XIII. 1915.)

Le Père Zimmermann infatigable, malgré ses devoirs, continue l'étude des diatomées du Brésil, champ admirable pour un explorateur intelligent et persévérant.

Dans cette note il indique 24 espèces de *Navicula* avec quelques

variétés, 1 *Stauroneis*, 2 *Pleurosigma*, 2 *Mastogloia*, 1 *Amphiprora*, 1 *Cymbella*, 1 *Encyonema*, 1 *Amphora*, 3 *Gomphonema*, 1 *Cocconeis*, 1 *Achnanthes*, 4 *Nitzschia*, 1 *Hantzschia*, 2 *Surirella*, 1 *Cymantopleura*, 2 *Synedra*, 1 *Desmogonium*, 1 *Fragilariopsis*, 1 *Cymatosira*, 2 *Raphoneis*, 1 *Climachosphenia*, 1 *Grammatophora*, 2 *Rhabdonema*, 2 *Cystopleura*, 3 *Eunotia*, 1 *Rhizosolenia*, 1 *Odontella*, 1 *Biddulphia*, 2 *Denticella*, 3 *Terpsinoe*, 7 *Triceratium*, 1 *Syndendrium*, 1 *Goniothecium*, 5 *Auliscus*, 1 *Pseudoauliscus*, 1 *Eupodiscus*, 3 *Aulacodiscus*, 3 *Actinocyclus*, 1 *Enetictya*, 8 *Coscinodiscus*, 1 *Arachnoidiscus*, 1 *Melosira*, 5 *Cyclostella*, 2 *Hyalodiscus* et 5 *Actinoptychus*, 3 *Lysigonium*, 3 *Paralia*.

J. Henriques.

Bernard, N., Les Mycorhizes des *Solanum*. (Ann. Scienc. nat. (9) Bot. XIV. p. 235—258. 12 Fig. 1911.)

Le *Solanum Dulcamara*, Solanée vivace de nos pays, a ses racines largement infestées par un champignon filamenteux répondant au type habituel des champignons de mycorhizes.

Le rôle des vésicules que l'on a observées avec une extrème fréquence dans les mycorhizes était resté jusqu'à ce jour hypothétique. Bernard, ayant isolé et semé purement en goutte pendante plusieurs vésicules extraites de racines de *S. Dulcamara*, a observé nettement la germination de l'une d'elles. Cette observation démontre que les vésicules sont des organes reproducteurs de l'endophyte.

Le *Solanum Maglia*, qui est sans doute l'ancêtre de nos pommes de terre cultivées, présente dans les conditions normales de sa vie une infestation caractéristique par un champignon analogue à celui du *S. Dulcamara*. Ce fait fournit un nouvel argument à l'appui de la théorie de Bernard relative au rôle de la symbiose dans la tubérisation de la pomme de terre.

La mise en culture du *S. Maglia* et du *S. Commersonii* a pour effet de faire disparaître les champignons qui habitent normalement leurs racines. Mais chez ces *Solanum* ayant ainsi fait retour à la vie autonome, il est possible d'obtenir expérimentalement des mycorhizes en cultivant les plantes dans un sol qui renferme l'endophyte du *S. Dulcamara*.

Quoique incomplètes, les expériences de Bernard sur les *Solanum* sont suggestives. Les conditions artificielles créées par la culture de la pomme de terre sont mal connues dans leurs effets; il n'est pas douteux que des résultats d'une portée plus générale et plus haute seront atteints le jour où l'on aura placé la pomme de terre dans les conditions naturelles initiales, en lui redonnant son ancien commensal.

Ce serait sans doute un moyen de prévoir ou au moins d'expliquer des mutations culturales dont l'origine est encore mystérieuse.

Questions théoriques, précisant l'origine de la pomme de terre et son évolution; questions d'ordre pratique, capables d'orienter les efforts des agriculteurs dans un sens nouveau, ces notes les soulèvent, en ouvrant aux chercheurs des voies fécondes.

Jongmans.

Bernard, N., Sur la fonction fungicide des Bulbes d'Ophrydées. (Ann. Scienc. nat. (9). Bot. XIV. p. 221—234. 3 Fig. 1911.)

Ce travail contient quelques notes sur les travaux que Bernard poursuivait dans les derniers temps de sa vie. Les éditeurs, Co-

stantin et Magrou se sont simplement bornés à une mise en ordre de ces notes.

L'ensemble des expériences montre que les bulbes des *Ophrydées* produisent une substance fungicide, comparable à une diastase. Cette substance, facilement diffusible, est détruite par une élévation de température supérieure à 55°.

Elle agit suivent à un degré de dilution extrême; mais cependant la diastase sécrétée par un bulbe donné n'exerce pas indifféremment son action de la même manière sur les champignons divers mis en culture au voisinage du bulbe.

Il y a probablement là une action spécifique.

Quoi qu'il en soit, cette propriété des bulbes d'Ophrydées met encore une fois en lumière ce qu'il y a de profonde vérité dans l'hypothèse de Noël Bernard: les Orchidées sont des plantes qui tolèrent leurs hotes en se défendant contre leur progression. On peut dire qu'elles vivent en „symbiose" avec les champignons qu'elles hébergent, à condition d'entrevoir par là une de ces désharmonies inévitables, peut-être nombreuses, qui sont compatibles avec la vie.

Jongmans.

Burt, E. A., The *Thelephoraceae* of North America. V. (Ann. Mo. Bot. Gard. II. p. 731—770. f. 1—7. pl. 26—27. Dec. 20, 1915.)

Revision of *Tremellodendron, Eichleriella,* and *Sebacina.* The following new names occur: *Tremellodendron pallidum* (*Thelephora pallida* Schw.), *T. Cladonia* (*Merisma Cladonia* Schw.), *T. tenue, T. merismatoides* (*Clavaria merismatoides* Schw.), *T. simplex, Eichleriella Schrenkii, E. Leveilliana* (*Corticium Leveillianum* Berk. & Curt.), *E. alliciens* (*Stereum alliciens* B. & Cooke), *E. spinulosa* (*Radulum spinulosum* Berk. & Curt.), *E. gelatinosa* Murrill, *Lebacina deglubens* (*Corticium deglubens* Berk. & Curt.), *S. chlorascens, S. helvelloides* (*Thelephora helvelloides* Schw.), (*S. Shearii, S. macrospora* (*Corticium macrosporum* Ell. & Everh.), *S. monticola, S. scariosa* (*Corticium scariosum* Berk. & Curt.), *S. cinnamomea, S. adusta, S. plumbea* and *S. atrata.*

Trelease.

Crabill, C. H., Dimorphism in *Coniothyrium pirinum* Sheldon. (Amer. Journ. bot. II. p. 249—467. f. 1—15. Nov. 1915.)

A „plus" strain, fruiting abundantly, and a „minus" strain, fruiting poorly, have been isolated, the latter arising by sporting from the former, and remaining constant.

Trelease.

Dufour, L., Quelques champignons de Madagascar. (Revue génér. de Bot. XXV. p. 497—502. 1 Fig. Pl. 14, 15. 1913.)

Ces champignons ont été récoltés par M. Perrier de la Bathie. Espèces nouvelles: *Lepiota madagascariensis, L. excoriata* var. *rubescens, Tricholoma scabrum, Psalliota termitum, Lenzites flabelliformis.*

L'auteur décrit encore une forme de *Psalliota campestris* qui ne représente pas la forme absolument typique, mais en est cependant assez voisine pour qu'on puisse lui donner le même nom.

Jongmans.

Euler, H. und **P. Lindner.** Chemie der Hefe und der alko-

holischen Gärung. (Leipzig, Ak. Verlagsgesellschaft 1915. X. 8⁰. 350 pp. 2 Taf. u. Abb. Preis 14 Mark.)

Das Werk enthält eine wertvolle Gesamtdarstellung der alkoholischen Gärung und aller damit in Zusammenhang stehenden Fragen, wie des Chemismus in der lebenden Hefezelle und der Systematik dieser Organismen. Dem ersten einleitenden Kapitel über die Entwicklung der Lehre von der Hefe und der Gärung folgen zwei Kapitel (von Lindner) über die Morphologie, Systematik, Einteilung und Bestimmung der Artmerkmale der Hefen. Die übrigen Kapitel, welche von Euler verfasst sind, behandeln die rein chemische Frage, und zwar: Chemie des Zellinhalts. Hefenpressaft und Trockenhefe. Die Enzyme der Hefe. Selbstgärung und Selbstverdauung. Die chemischen Vorgänge beim Gärungsprozess. Die Substrate der Gärung. Die alkoholische Gärung der Aminosäure. Ernährungsvorgänge (Stoff- und Energiewechsel) in der Hefe. Die Geschwindigkeit und die Bedingungen der Zellenvermehrung. Einflüsse des Mediums auf die lebende Hefenzelle. Vergiftungen und Reizerscheinungen. Anpassungserscheinungen und Regeneration.

Die ganze Darstellung fusst auf der Erkenntnis, dass „die alkoholische Gärung zwar teilweise von der lebenden Zelle abgetrennt werden kann, aber doch in jeder Hinsicht mit dem gesamten Zellenleben, ganz besonders mit dem Wachstum, aufs innigste verknüpft ist." Die streng wissenschaftliche, klare, kritische Darstellung unter näherer Berücksichtigung der einschlägigen Literatur macht das Werk nicht nur für den Fachmann unentbehrlich, sondern auch für jeden, der sich über Einzelfragen des Gesamtgebietes schnell und zuverlässig orientieren will, zu einem höchst willkommenen Nachschlagebuch. Ein Autoren- und ein Sachregister erhöhen in dieser Hinsicht den Wert des Buches wesentlich.

Lakon (Hohenheim).

House, H. D., New or interesting species of Fungi. (Bull. N. Y. State Mus. N⁰ 179. p. 26—32. Dec. 15, 1915.)

Contains as new: *Aecidium Lini, Macrophoma celtidicola, Phyllosticta Baccharidis, P. Medeolae, P. Dakesiae, P. Celtidis, Macrophoma Peckiana* and *Thyridium Ceanothi,* — attributable to Dearness and House. Trelease.

House, H. D., New or noteworthy extralimital fungi. (Bull. N. Y. State Mus. N⁰ 179. p. 33—37. 1 pl. Dec. 15, 1915.)

Contains as new: *Cercospora Argythamniae, Gymnopilus subviridis* Merrill, *Cercospora Namae, Cylindrosporium Spigeliae, Laestadia galactina, Phyllosticta Maurandiae, P. pachysandrae, P. Rhexiae, Septoria Darlingtoniae, S. Erythraeae, S. tinctoria, Phyllosticta Rani* (*Sphaeropsis Rani* Peck), *Melanopsamma Waghornei* House (*M. borealis* E. & E.) and *Ramularia Delphinii,* — all attributable to Dearness and House unless otherwise noted. Trelease.

Kauffman, C. H., The fungi of North Elba [N. Y]. (Bull. N. Y. State Mus. N⁰ 179. p. 80—104. Dec. 15, 1915.)

Contains as new *Cortinarius chrysolitus.* Trelease.

Lek, H. A. A. van der, Notes on the types of *Polyporus* in Persoon's Herbarium. (Meded. 's Rijks Herb. Leiden. 18. p. 1—12. 1 Pl. 1913.)

The object of the paper is to bring together the notes that have been added to the different specimens of *Polyporus, Polystictus* and *Fomes* by different mycologists who studied this material. Notes by the author himself and by Bresadola are added in many cases. On the plate some figures of *Fomes conchatus,* from specimens found in the Netherlands, illustrate the different forms of this species.

Jongmans.

Lloyd, C. G., The polyporoid types at Leiden. (Meded. 's Rijks Herb. Leiden. 9. p. 1—5. 1912.)

Lloyd, C. G., The polyporoid types of Junghuhn preserved at Leiden. (Meded. 's Rijks Herb. Leiden. 10. p. 1—5. 1912.)

These papers are reprints of Lloyd's Mycological Letters N^0 36, 37 and contain enumerations with critical remarks on these two collections preserved in the Leiden Herbarium. Jongmans.

Ludwig, C. A., Notes on some North Americans rusts with *Caeoma*-like sori. (Phytopathology. V. p. 273—281. Oct. 1915.)

Includes morphological keys to generic groups, and to the species of *Coleosporium* and of *Melampsora* and *Caeoma*. The following new names are published: *Melampsora Abietis-canadensis* (*Caeoma Abietis-canadensis* Farlow), and *Caeoma dubium*. Trelease.

O'Gara, P. J., A fungus of uncertain systematic position occurring on wheat and rye. (Science. XLIII. p. 111—112. Jan 21, 1916.)

In some respects this fungus bears a striking resemblance to *Endomyces Mali* Lewis. Trelease.

Rehm. *Ascomycetes* exs. Fasc. 52. (Ann. Mycol. XI. p. 166—171. 1913.)

Durandia Fraxini (Schwein.) Rehm sub n. g. (auf *Fraxinus americana,* Canada; bezüglich der Apothezien ganz wie *Tympanis,* aber die keuligen Schläuche enthalten 8 parallel gelagerte, nadelförmige, septierte zugespitzte farblose Sporen; niemals spermatoide Sporen. — *Peziziella roseoflavida* Rehm n. sp. (in ligno putrido *Tiliae putridae*, Franconia; sich an *P. tyrolensis* Rehm anreihend, die aber nicht bei *Hyalina* unterzubringen ist. — *Pezizella ontariensis* Rehm n. sp. (auf *Pinus resinosa,* Canada; eine gute Art). — *Botryosphaeria Hamamelidis* Rehm n. sp. (auf *Hamamelis Virginiana,* Canada; charakteristisch sind die in *Graphis*-Form hervorbrechenden Stromata). — *Otthia Symphoricarpi* Ell. et Ev. wird zu *Pseudotthia* gestellt; kein wahres Stroma; Perithecien auf einer schwarze Schichte völlig freisitzend. Kulm, N. Dakota. — *Cucurbitaria Pruni-spinosae* Rehm n. sp. (Mähren, doch viel kleinere Perithecien als *C. conglobata* Ces. et D. N). — *Phyllachora Pahudiae* Syd n. sp. (ad folia *Pahudiae rhomboideae,* Philipp.-Insul.). — *Pitya vulgaris* Fckl. schädigt die Tannen nicht. — *Cenangium acutum* C. et Peck

f. n. *Strobi* (auf *Pinus Strobus*, Canada); *Phialea cyathoidea* (Bull.) Rehm f. n. *Lappae* (auf dürren *Lappa*-Stengeln bei München).

Matouschek (Wien).

Saccardo, P. A., Notae mycologicae. Series XVII. (Ann. Mycol. XI. p. 546—568. 1913.)

1. Fungi Mexicani: Neu sind 1 Art von *Nectria, Phyllachora* 3, *Septoriella* 1, *Aschersonia* 1, *Phyllosticta* 3, *Oospora* 1, *Cercospora* 1, *Asteroma* 1.

2. Fungi Canadenses: *Phyllosticta* 1, *Gloeosporium* 1, *Hendersonia* 1, *Cylindrosporium* 1, *Botrytis* 1, *Didymaria* 1, *Cercosporella* 2, *Clasterosporium* 1, *Cercospora* 1.

3. Fungi Dakotenses: *Phoma* 1, *Septoria* 1.

4. Fungi Philippinenses: *Cryptovalsa* 1, *Phoma* 1, *Phomopsis* 1, *Dothiorella* 1, *Haplosporella* 1, *Diplodia* 3, *Botryodiplodia* 1, *Campsotrichum* 1, *Helminthosporium*, 1 *Hymenula* 1. Neu ist auch die Gattung *Melanographium* (*Phaeostilbearum*; a *Graphio* recedit conidiis brunneis) mit *M. spleniosporum* (ad culmos putrescentes *Bambusae Blumeanae*).

5. Fungi Moravici: *Cryptosphaeria* 1, *Diaporthe* 1, *Phomopsis* 1, *Phyllosticta* 1, *Fusicoccum* 1, *Didymosporium* 1, *Coryneum* 1, *Septomyxa* 1, *Phleospora* 1.

6. Fungi Melitenses: *Puccinia* 1, *Entyloma* 1, *Physalospora* 1, *Metasphaeria* 2, *Phyllosticta* 1, *Phoma* 2, *Macrophoma* 1, *Hendersonia* 1, *Septoria* 4, *Gloeosporium* 2, *Titaea* 1, *Ramularia* 1, *Cladosporium* 1, *Macrosporium* 1, *Cercospora* 1.

7. Fungi Tripolitani: *Rosellinia* 1, *Sphaerella* 1, *Leptosphaeria* 1, *Phyllosticta* 1, *Placosphaeria* (?) 1, *Camarosporium* 1, *Macrosporium* 1.

8. Fungi italici et belgici: *Entyloma* 1, *Cytospora* 1.

Dazu überhaupt mehrere neue Formen.

Matouschek (Wien).

Stewart, V. B., The leaf blotch disease of horse-chestnut. (Phytopathology. VI. p. 5—19. pl. 2—4 and f. 1. Feb. 1916.)

The new combination *Guignardia Aesculi* is proposed for the causative fungus — named *Laestadia Aesculi* by Peck.

Trelease.

Sydow, H. and **P.,** Fungi from the Island of Palawan. (Leaflets of Philipp. Bot. V. 76. p. 1533—1547. 1912.)

The fungi listed in this paper are the first that have ever been collected on this island. The list contains a considerable number of new species.

Puccinia leochroma on *Gymnostachyum subcordatum* Elm., *Dimerium scabrosum* on leaves of *Canarium polyneuron* Perk., *Nematothecium* nov. gen. *Perisporiacearum*, it bears some resemblance to the *Aspergillaceae*, with *N. vinosum* on leaves of *Eugenia incarnata* Elm., *Meliola aliena*, *M. confragosa* on leaves of a *Cucurbitaceae*, *M. diplochaeta* on leaves of *Talauma villariana* Rolfe, *M. Elmeri* on leaves of *Pittosporum pentandrum* (Blco.) Merr., *M. laevigata* on leaves of *Paralstonia clusiacea* Bail., *M. macrochaeta* on leaves of *Alsodeia formicaria* Elm., *M. patens* on leaves of *Lunasia amara* Blco., this species is very nearly related to *M. leptidae* Syd., *M. pa-*

lawanensis on leaves of *Morinda bartlingii* Elm., *Asterina decipiens,* on leaves of *Champereia cumingiana* (Bail.) Merr., this species has the habit of *A. Elmeri* Syd., but differs widely in the characters of the hyphae, hyphopodia and sporidia, *A. irregularis* on leaves of *Vatica obtusifolia* Elm., *A. lobata* on leaves of *Picrasma philippinensis* Elm., *A. porriginosa* on leaves of *Ilex cymosa* Blm., *A. trachycarpa* on leaves of *Derris atroviolacea* Elm., *A. transversalis,* upon the upper side of a climbing species of *Palmae,* a beautiful species, very well marked by the disposition of the elongated perithecia and the nodules of the hyphae, *Micropeltis aequalis* on leaves of *Actephila dispersa* (Elm.) Merr., related to *M. leucoptera* Pent. et Sacc., but differs in the larger perithecia, *Laestadia festiva,* on leaves of *Sumbaviopsis albicans* (Blm.) J. Sm., *Anthostomella Elmeri,* on fallen twigs, *Acrospermum latissimum* on leaves of *Derris mindorensis* Perk., readily to be distinguished from all the others of the genus by the comparatively very broad asci and sporidia, *Calonectria limpida,* on the mycelium of an old *Meliola* on the leaves of *Acalypha stipulacea* Klotz., is in general habit related to the genus *Ophionectria,* while in the form of the sporidia it rather belongs to *Calonectria, Vermicularia Pandani* on leaves of *Pandanus reclinatus* Mart., *Discosiella* nov. gen., related to *Discosia,* but differs in the bicellular spores and by the presence of a subiculum, with *D. cylindrospora,* on leaves of *Gelonium subglomerulatum* Elm. Jongmans.

Sydow, H. and **P.** Notes and descriptions of Philippine Fungi. II. (Leafl. Philipp. Bot. VI. Art. 95. p. 1919—1933. 1913.)

The species, listed in this paper, have been collected on several islands. A number of new species are described.

Septobasidium molliusculum, on leaves of *Litsea caesifolia* Elm., Cabadbaran, Mount Urdaneta, Mindanao, *Meliola acutisecta,* on leaves of *Persea pyriformis* Elm., related to *M. laevigata* Syd., it differs in the irregular hyphopodia, smaller setae and much narrower sporidia, *M. affinis,* on leaves of *Memecylon urdanetense* Elm., differs from *M. Mangiferae* Earle by the smaller and narrower sporidia, *M. araneosa,* on leaves of *Guioa microcarpa* DC., closely related to *M. aciculosa* Wint., all species from Cabadbaran, Mount Urdaneta, *M. arborescens,* on leaves of *Eugenia globosa* Elm., agrees in some respect with *M. pulcherrima* Syd., the sporidia are only 3-septate, the mycelium consists of long hyphae, they are lacking the hyphopodia, the numerous mycelial setae are in the upper part very much branched in a dendroid manner, *M. heterotricha,* Mount Urdaneta, on leaves of *Donax cannaeformis* (Forst.) Rolfe, somewhat related to *M. Mangifera* Earle, in the biformed setae, but differs by the smaller setae, the thinner hyphae of the mycelium and the smaller narrower sporidia, *M. opaca,* Mount Urdaneta, on leaves of *Dracontomelum dao* (Blco.) M. et R., *M. opposita,* Mount Urdaneta, on leaves of a *Meliaceae,* characterized by the usually opposite capitate hyphopodia, the very numerous, acute and dark setae and the collapsing densely crowded perithecia, *M. parvula,* Mount Urdaneta, on leaves of a *Meliaceae,* characterized by the comparatively slender hyphopodia and the small sporidia, *M. vilis,* Mount Urdaneta, on leaves of *Callicarpa blancoi* Rolfe, differs from *M. Callicarpa* Syd. in the absence of the setae, in not having opposite hyphopodia and in the larger sporidia, *Asterina opposita,* Mount Urdaneta, on leaves of a *Meliaceae,*

possesses very numerous hyphopodia which are nearly all entirely opposite, closely related to *A. Elmeri* Syd., but differs by the much lighter context of the perithecia and in the somewhat narrower hyphae of the mycelium, *A. subinermis,* Mount Urdaneta, on leaves, the hyphopodia are only very scantily developed, *Phyllachora oblongispora,* Mount Urdaneta, on leaves of *Dipterocarpus subalpinus* Foxw., *Schizochora* nov. gen. *Dothideacearum,* with *S. Elmeri,* Dumaguete, Cuernos Mountains, Negros oriental, on leaves of *Ficus guyeri* Elm., *Cyclodothis* nov. gen. *Dothideacearum,* with *C. pulchella,* Todaya, Mount Apo, Mindanao, on leaves of *Piper corylistachyon* C.DC., a very interesting fungus on account of its peculiar habit, as the stromata consist of circular black to brown rings enclosing a pale yellow or pale brown leaf portion, *Acrospermum Elmeri,* Mount Urdaneta, on leaves of *Donax cannaeformis* (Forst.) Rolfe, *Diedickea* nov. gen. *Pycnothyriacearum,* related to *Trichopeltulum* and *Eriothyrium,* but differs chiefly by the characters of the subiculum, with *D. singularis,* on leaves of *Polyosma cyanea* Elm., Mount Urdaneta, *Marsonia pavonina,* Mount Urdaneta, on leaves of *Macaranga bicolor* Muell. Arg., this fungus has a very peculiar appearance, briefly worded the colonies have about the same striking appearance as a peacock's eye.

Jongmans.

Trubin, A., Ueber die Schimmelmycosen des Auges. (Mycol. Cbl. I. p. 404—406. 1912.)

Mit verschiedenen in der Luft der Stadt Kazan verbreiteten Pilzen und anderseits mit *Aspergillus fumigatus, flavus* (*kazanensis*), *nidulans, Rhizopus I* (noch nicht näher untersucht), *Rhizopus II* (= *Rh. kazanensis* Hanzawa) und *Rhizopus III* (= *Rh. Trubini* Hanzawa) wurde experimentiert.

Die Impfung der Sporen von *A. fumigatus* in die Hornhaut des Kaninchens ergab eine charakteristische Keratomycosis aspergillina, die schwacher bei *A. nidulans,* noch schwächer bei *A. flavus* auftritt. Impfung der Sporen unmittelbar in das Corpus vitreum ruft eine eiterige Endophthalmitis mit Ausgang in Atrophia bulbi hervor, mag man irgend eine der 3 *Aspergillus*-Arten nehmen. *Rhizopus I* und *II* bringen bei Impfung in die vordere Augenkammer oder den Glaskörper schwache entzündliche Prozesse hervor, *Rhizopus III* wirkt aber sehr stark bei der Infektion der vorderen Kammer oder des Glaskörpers. — Für die Reinkultur der genannten Pilze diente als Substrat ausser Bierwürze und Brot noch das Nährsalzgemisch nach Wehmer (0,1 g KNO_3, 0,05 g K_3PO_4, 0,025 g $MgSO_4$ auf 100 Teile Wasser mit $2^0/_0$ Zucker oder Stärke, dazu Sporen von schwefelsaurem Eisenoxydul). Matouschek (Wien).

Woeltje, W., Unterscheidung der *Penicillium*-Spezies nach physiologischen Merkmalen. [V. M.]. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXII. p. 544—547. 1914.)

Verf. versucht die *Penicillium*-Arten nach physiologischen Gesichtspunkten zu ordnen und zu diagnostizieren. Es können da verwendet werden: das Verhalten zu Ammonsulfat (z. B. weisse Färbung der Kulturen bei *Pen. purpurogenum, P. Roqueforti,* eine grüne bei *P. italicum, P. corymbiferum*), das Verhalten zu Ammonnitrat als N-Quelle (Farbe der Decken), die Bildung freier organischer Säuren

als Produkt unvollständiger Oxydation und Entstehung abnormer mikroskopischer Bilder, das Verhalten zu höherer Temperatur, 36—39° (die Konidien keimen entweder oder nicht), die Pathogenität gegen gesunde reife Früchte (*P. italicum* und *P. olivaceum* infizieren nur Südfrüchte, Birnen schwach, Aepfel gar nicht; andere Arten infizieren gar keine Früchte). Matouschek (Wien).

Torrend, C., Les Myxomycètes du Brésil, connus jusqu'ici. (Broteria. XIII. Braga, 1915.)

Le Père Torrend d'une activité notable, qui en Portugal avait fait connaître la Flore des Myxomycètes, qu'il avait recolté, qui a publié aussi le catalogue descriptif des espèces connues, se rencontrant au Brésil s'est adonné à la recolté et à l'étude des Myxomycètes de cette vaste région, encore très peu explorée. Dans cette publication il indique les espèces recoltées par lui et toutes celles qui ont été etudiées par Patouillard, Spegazzini, E. Fries, et Jahn.

Il indique une espèce de Cératomyxacées, 32 Physaracées, 8 Didymiacées, dont une nouvelle *Didymium discoideum* Torrend, 11 Stemonitacées, 5 Cribraniacées, 1 Tubulinacée, 4 Reticulariacées, 7 Trichiacées, 12 Arciriacées. J. Henriques.

Harter, L. L., Sweet-potato scurf. (Journ. Agr. Res. V. p. 787—792. pl. 57—58. Jan. 24, 1916.)

A disease caused by *Monilochaetes infuscans* Halsted, — both genus (of the *Dematiaceae*) and species here first technically characterized. Trelease.

Heald, F. D. and **H. M. Woolman.** Bunt or stinking smut of wheat. (Bull. N° 126, State College of Washington Agr. Exp. Sta. Nov. 1915.)

Referring chiefly to *Tilletia Tritici*. Trelease.

Ludwigs, K., Ueber die Kroepoek-Krankheit des Tabaks in Kamerun. (V. M.). (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI. p. 536—543. 4 Fig. 1913.)

Seit wenigen Jahren hat der Tabak-Anbau in Kamerun einen riesigen Aufschwung genommen. Aber Frühjahr 1912 trat auf einer Farm die sog. Kräuselkrankheit auf, die eigentlich in diesem Falle die „Kroepoek"-Krankheit ist. Letztere kommt nach Peters in Java, Sumatra und Ceylon vor. Das Krankheitsbild in Kamerun ist folgendes: Herzblatt bei jungen Pflanzen geneigt, gedreht; Blattoberseite runzelig. Die Blattnerven zeigen auf der Blattunterseite eine Art Zusammenziehung, wodurch sie gewunden werden. Das dazwischen liegende Blattgewebe wird beulig nach oben getrieben, an älteren Blättern entstehen Wucherungen zu lappenartigen Anhängseln. Längenwachstum der ganzen Pflanze gestört. Die Krankheit hängt mit der eigenartigen Bodenstruktur zusammen: Im Untergrunde viele grosse Felsblöcke, darauf eine mächtige Schichte vulkanischer Asche, die das Wasser sehr leicht durchlässt. Nach der Entfernung des Urwaldes musste der Boden mehrmals gehackt werden, was bei der Tropenhitze zur Folge hatte eine gründliche Austrocknung. Ein solcher Boden ist schwer wieder feucht zu be

kommen. Die erste Ernte war eine gute, da genug Feuchtigkeit da war. Man begiesst zwar die eingesetzten Pflanzen zuerst, später hört dies auf. Durch die Assimilation entstehen wohl organische Stoffe, aber Mineralstoffe können aus dem Boden nicht mehr bezogen werden, da er zu trocken ist. Die Wasserbahnen entwickeln sich nicht normal, die Blätter werden kraus, die überschüssigen organischen Stoffe werden zum Aufbau der Wucherungen und Anhängseln an den Blättern selbst verwendet. Nur dort, wo im Boden Lehm ist (z. B. in Esosung, 1050—1100 m hoch gelegen) kann man zweimal ernten im Jahre. Verf. empfiehlt für die anderen Orte, Gras auf die Erde verrotten zu lassen, damit Humus entstehe; aber das Resultat muss abgewartet werden. Bei *Colocasia antiquorum* sah Verf. das gleiche Krankheitsbild. Matouschek (Wien).

Milburn, T., Fungoid diseases of farm and garden crops. With a prefatory Note by E. A. Bessey. (London, New York, etc. Longmans, Green & Co. XI, 118 pp. 12⁰. 31 figs. 1915.)

A simple hand-book for farmers, gardeners and agricultural students; the topics arranged in chapters devoted to the diseases of cereals, leguminous plants, potatoes, crucifers, mangels and beets, and farm animals. Trelease.

Nicolas, G., De l'influence qu'exercent les *Fumagines* sur l'assimilation chlorophyllienne et la respiration. (Rev. génér. Botan. XXV. p. 385—395. 1913.)

L'auteur montre que les *Fumagines* entravent l'assimilation chlorophyllienne et la respiration. L'hypothèse, admise jusqu'ici sans aucune preuve expérimentale, mais basée toutefois sur la biologie de ces organismes exclusivement superficiels et ne pénétrant jamais à l'intérieur des tissus des organes sur lesquèls ils vivent, se trouve donc vérifiée par l'expérience. L'entrave apportée par les *Fumagines* dans les échanges gazeux dépend de l'épaisseur et de la densité de la couche qu'elles forment à la surface des feuilles; elles agissent, à ce point de vue, de la même façon qu'un enduit dont on recouvrirait les feuilles. Jongmans.

Pierce, R. G. and **C. Hartley.** Horse-chestnut anthracnose. (Phytopathology. VI. p. 93. Feb. 1916.)

Referring to *Glomerella cingulata*. Trelease.

Weir, J. R. and **E. E. Hubert.** Inoculation experiments with *Peridermium montanum*. (Phytopathology. VI. p. 68—70. Feb. 1916.)

The alternate stage, on *Aster* and *Solidago*, is *Coleosporium Solidaginis*. Trelease.

Whetzel, H. H. and **J. Rosenbaum.** The *Phytophthora* rot of apples. (Phytopathology. VI. p. 89—90. Feb. 1916.)

Referring to *Phytophthora cactorum*. Trelease.

Ausgegeben: 30 Mai 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 23. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 23.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton,
Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 23.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Die Kultur der Gegenwart 4-te Abt. 1-ster Bd. Allgemeine Biologie. Redaktion: †C. Chun und W. Johannsen unter Mitwirkung von A. Günthart. (Leipzig u. Berlin. B. G. Teubner. 1915. 8⁰. XI. 691 pp. 115 A. Preis 21 Mk.)

Der vorliegende erste Band der biologischen Abteilung der „Kultur der Gegenwart" ist, wie das Vorwort sagt, einer gemeinverständlichen Darstellung der allgemeinen Biologie gewidmet und will in erster Linie eine Schilderung der allgemeinen Erscheinungen des Lebens geben. Der Inhalt setzt sich aus einer Anzahl von Aufsätzen zusammen, in denen die verschiedensten Autoren sowohl Botaniker wie Zoologen zu Worte kommen.

In dem ersten Kapitel: „Zur Geschichte der Biologie von Linné bis Darwin" werden von Em. Rádl an die Ideen Linnés und Buffons anknüpfend die Schicksale der Biologie vom Ende des 18-ten Jahrhunderts bis zur allgemeinen Anerkennung des Darwinismuses verfolgt. In gedrängter Uebersicht wird des weiteren der Einfluss besprochen, den der Darwinismus auf die einzelnen Gebiete der Biologie ausgeübt hat. Im engsten Zusammenhang mit diesem Kapitel steht das zweite: „Die Richtungen der biologischen Forschung mit besonderer Berücksichtigung der zoologischen Forschungsmethoden" von Al. Fischel. Hier wird auch der Begriff der Biologie in seinen verschiedenen Auffassungen erläutert. Ein eigener Aufsatz aus der Feder O. Rosenbergs ist den Untersuchungsmethoden des Botanikers gewidmet. Im folgenden Beitrag gibt H. Spemann die Geschichte und Kritik des Begriffes Homologie. Das Grundproblem der Biologie, die Zweckmässigkeit wird eingehend und gründlich von O. zur Strassen behandelt. Von den drei

verschiedenen, einander ausschliessenden Meinungen über die Ursächlichkeit des Zweckmässigen: die mechanistische, die psychisch-vitalistische und die supranaturalistische hält Verf. nur die erstere allein der Wirklichkeit entsprechend, was er eingehend zu begründen versucht. Mit Interesse dürfte der Leser das Kapitel von W. Ostwald lesen: „Die allgemeinen Kennzeichen der organisierten Substanz". Ausgehend von einer Auseinandersetzung zwischen den beiden Gruppen allgemeiner biologischer Auffassungen, dem Materialismus und dem Vitalismus, wird eine Charakteristik der organisierten Substanz in chemischer, physikalischer und biologischer Beziehung gegeben. Der folgende Beitrag hat den Titel: Das Wesen des Lebens und W. Roux zum Verfasser. W. Schleip berichtet sodann über Lebenslauf, Alter und Tod des Individuums. Die beiden nächsten Abschnitte rühren aus der Feder des leider verstorbenen Botanikers B. Lidforss. Der erstere gibt eine leicht verständlich geschriebene, kritische Abhandlung über das Protoplasma, der zweite mit der Ueberschrift: „Zellulärer Bau, Elementarstruktur, Mikroorganismen, Urzeugung" schliesst sich eng an diesen an. Auf wenigen Seiten werden von G. Senn die Bewegungen der Chromosomen in der pflanzlichen Zelle behandelt. M. Hartmann versucht in einem Aufsatz: „Die Mikrobiologie" die Bedeutung der neueren Protistenforschung für die allgemeine Biologie ins rechte Licht zu stellen. Es wird nicht eine systematische, sondern eine mehr aphoristische Behandlung einzelner Fragen, die nach Ansicht des Verfassers besonderes Interesse beanspruchen, geboten. Den Begriff des Generationswechsels auch auf Algen und Pilze auszudehnen, wie dies ein Teil der Botaniker tut und wie dies P. Claussen in einem Aufsatz dieses Bandes unter Würdigung des gesammten Tatsachen Materials mit aller Logik und Konsequenz durchgeführt hat, will Hartmann nicht anerkennen. Das wichtige Kapitel der Biologie, die Entwicklungsmechanik hat, wenigstens was die zoologische Seite dieses Zweiges anbelangt, in E. Laqueur eine gründliche und dem Charakter des Buches entsprechende Darstellung gefunden. Nach Schilderung der Aufgaben der Entwicklungsmechanik werden die specifischen und indifferenten Ursachen bei der Entwicklung dargelegt Verf. stellt diesen Wissenzweig zwischen Morphologie und Physiologie und sieht in ihm ein Bollwerk gegen den Vitalismus. Die Regeneration und Transplantation im Tierreich behandelt H. Przibram, den gleichen Gegenstand im Pflanzenreich E. Baur. Die beiden nächsten Aufsätze gelten der Fortpflanzung und zwar hat den ersten, der die Fortpflanzung im Tierreich zum Gegenstand hat, E. Godlewski verfasst, den zweiten, die Fortpflanzung im Pflanzenreich P. Claussen. In kurzer, klarer Fassung gibt weiter W. Johannsen einen Ueberblick über die Periodizität im Leben der Pflanze, dabei lässt er „die Periodizität in der Lebenstätigkeit der Pflanzen tief in dem Wesen der Organisation begründet sein, obwohl viele periodische Vorgänge mehr oder weniger direkt von äusseren Faktoren bedingt sind." O. Porsch bespricht in einem ersten Aufsatz „Gliederung der Organismenwelt in Pflanze und Tier" und in einem zweiten „die Wechselbeziehungen zwischen Pflanze und Tier". Hydrobiologie, eine Skizze ihrer Methoden und Ergebnisse, hat P. Boysen-Jensen den folgenden Beitrag betittelt. Ein würdiger Abschluss der Reihe von Aufsätzen bildet der Johannsens: „Experimentelle Grundlagen der Deszendenzlehre; Variabilität, Vererbung, Kreuzung, Mutation.

Ueberblickt man das Dargebotene, so muss gesagt werden, dass

hier alles das zusammen getragen ist, was zur allgemeinen Biologie gehört. Doch nicht nur die Auswahl des Stoffes ist gut, sondern vor allem auch die der Autoren, die für die Bearbeitung dieses gewonnen wurden; kommen doch fast durchwegs Autoritäten ihres Faches zu Worte. Gerade dieser letztere Umstand dürfte für die ganze Sammlung der Bände der Kultur der Gegenwart charakteristisch sein, aber gerade deshalb diese auch für den Fachmann besonders wertvoll machen. Jeder, der Interesse für die Biologie hat, wird gerne zu diesem Buche greifen.

Besonders zu erwähnen ist noch das gute Register, das dem Bande beigegeben ist. Diesem besondere Sorgfalt zu zuwenden, war bei der Eigenart des Buches, das sich aus vielen einzelnen Beiträgen zusammen setzt, notwendig, einmal um die verschiedenen Artikel zu einem organischen Ganzen zusammen zufassen, sodann aber auch um die Benutzung des Buches als Nachschlagewerk zu ermöglichen.

Sierp.

Locy, W. A., Die Biologie und ihre Schöpfer. Autorisierte Uebersetzung der 3. Amerikanischen Auflage von E. Nitardy. (Jena, Gustav Fischer, 1915. 8⁰. XII. 415 pp. 97 Abb. Preis 7.50 Mk.)

In der Darstellung tritt die Persönlichkeit der Schöpfer der Biologie in den Vordergrund. Die biographischen Angaben beschränken sich nicht auf eine trockene Anführung der wichtigsten Daten, sondern werden durch zahlreiche interessante Einzelheiten aus dem Leben jener Männer belebt. Diese biographischen Angaben werden durch zahlreiche gute Abbildungen ergänzt. Diese Darstellungsweise wirkt äusserst anregend und macht das Buch zu einer spannenden Lektüre.

Die schwierigste Aufgabe, die der Verf. zu lösen hatte, war die Trennung des Wesentlichen vom weniger Bedeutungsvollen und dementsprechend die Unterscheidung zwischen Männern von zeitweiliger und von dauernder Bedeutung. Da meistens darüber die Zeit selbst entscheidet, so ist es klar, dass diese Aufgabe hinsichtlich der modernen Biologie am schwierigsten sich gestaltete. In welchem Masse die Lösung dieser Aufgabe dem Verf. gelungen ist, bildet eine Frage, worüber sich gewiss streiten lässt. Nur zwei Punkte mögen hier besonders hervorgehoben werden. Erstens berücksichtigt Verf. fast ausschliesslich die zoologische Seite, weil ihm dieselbe näher steht als die botanische. Zweitens ist die Beurteilung der amerikanisch-englischen und der deutschen Forschung zugunsten der ersteren eine ungleiche. Von diesen beiden Gesichtspunkten betrachtet eignet sich das Buch nur wenig zu einer allseitigen Orientierung in der allgemeinen Biologie. Andererseits ist das Buch gerade deswegen für den deutschen Botaniker vom Interesse, der darin wertvolle Belehrung über die Entwicklung der Biologie vom zoologischen und zwar amerikanischen Standpunkt aus betrachtet findet.

Die Uebersetzung ist eine gute. Der ausserordentlich billige Preis des vorzüglich ausgestatteten Buches ist dazu angetan, demselben eine grössere Verbreitung zu sichern. Lakon (Hohenheim).

Vischer, W., Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der Jugend- und Folgeform xerophiler Pflanzen. (Flora. CVIII. p. 1—72. 51 A. 1915.)

Die ausgedehnten Versuche des Verf.'s mit Pflanzen aus den

verschiedensten Familien liefern wertvolle Beläge für die Beeinflussung der Gestaltung durch die Ernährung. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: Für die Bildung der Jugendform, bzw. von Rückschlägen zu dieser, sind andere Ernährungsverhältnisse massgebend, als für die Bildung der Folgeform. Dabei handelt es sich um das Verhältnis der Assimilate zu den Nährsalzen. Das Ueberwiegen der letzteren ist für die Primärform charakteristisch; seine nachträgliche Herstellung führt zur Bildung von Rückschlägen. Ein relatives Ueberwiegen der Assimilate über die Nährsalze gibt dagegen den Ausschlag für die Bildung der Folgeform. Dieses ausschlaggebende Verhältnis der Assimilate zu den Nährsalzen wurde durch verschiedene äussere Eingriffe und Faktoren reguliert; der Erfolg der jeweiligen Behandlung wurde durch Trockengewichts- und Aschengewichtsbestimmungen kontrolliert. Starkes Zurückschneiden, gute Bewurzelung, Abschneiden der Blätter, schwache Belichtung, feuchte Luft, Entfernen der Reserveassimilate, Düngung oder Kultur in Nährlösung wirken gleichsinnig, verschieben das Verhältnis zugunsten des Aschengehaltes und führen zur Bildung von Rückschlagsformen. Schwache Bewurzelung, gutes Licht, Beschneiden der Wurzeln, Kultur auf nährsalzarmen Substraten (Sand oder reines Wasser) verschieben das Verhältnis zugunsten der Assimilate und führen zur Bildung der Folgeform. Die Reaktion der xerophilen Pflanzen auf Luftfeuchtigkeit besteht stets in einem Zurückgreifen auf die Jugendform. Die Luftfeuchtigkeit wirkt nicht durch Herabsetzen der Transpiration, sondern ebenfalls durch Beeinflussung des Stoffwechsels zu Ungunsten der Assimilate, d.h. es werden die für die Jugendform charakteristischen Stoffwechselverhältnisse wieder hergestellt. Die Folgeform mit ihren Wandverdickungen stellt keine zweckmässige Reaktion auf ein Bedürfnis der Pflanze dar. Die Verdickungen der Wände treten völlig unabhängig von der Luftfeuchtigkeit und dem den Wurzeln zur Verfügung stehenden Wasser auf und sind nur durch Anhäufung von Assimilaten und Mangel an Nährsalzen bedingt. Die Primärblätter können selbst schon unter dem Einfluss der im Samen vorhandenen Reservestoffe umgebildet sein. Durch Entfernen des Endosperms (*Festuca*) entfaltet sich ein Primärblatt, das von dem normalen abweicht. Bei älteren Pflanzen (*Hakea*) können durch Herabsetzen der Assimilatenmenge Blätter entstehen, die in ihrer Struktur hinter den normalen Primärblättern zurückbleiben.

Die Versuche bestätigen somit in unzweideutiger Weise die Anschauung Goebel's von der Abhängigkeit der Jugend- und Folgeform von den Ernährungsverhältnissen und zwar von dem Verhältnis zwischen organischen und anorganischen Substanzen.

Lakon (Hohenheim).

Gates, R. R., Mutation in *Oenothera*. (American Naturalist. XLV. p. 577—606. 1911.)

Following summary is given at the end of the paper:

It must be assumed that crossing has taken place in the ancestry of *Oenothera Lamarckiana,* as well as in all forms whose flowers are open-pollinated. Among open-pollinated plants (and the same is probably true of animals) there is no such thing as a "pure" species, but rather, many interbreeding races whose combinations vary from generation to generation make up the population.

Further studies of historical records, and particularly of early

herbarium specimens, make it probable that the "European *biennis*" so-called, rather than *O. Lamarckiana,* was the first *Oenothera* introduced into Europe. Herbarium specimens show, however, that forms closely resembling if not identical with *O. Lamarckiana* and *O. rubrinervis,* formerly occurred wild in the western region of Colorado and New Mexico, and that other forms which, from their flower characters, must be closely related to *O. Lamarckiana* also occur there even now.

Granting that *O. Lamarckiana* must have undergone crossing in its ancestry, it does not necessarily follow that it has been synthesized by a single cross, such as *O. grandiflora* × *O. biennis.* The fact that the characters of the parents are usually blended in crosses between Linnaean species of *Oenothera,* while *O. Lamarckiana* agrees with *O. biennis* in certain bud characters and with *O. grandiflora* in certain other flower characters, does not favor the hypothesis that *O. Lamarckiana* originated from this cross; and the evidence offered by Davis is not supported by a sufficiently critical study of the characters of the three species concerned, the flowers of his hybrids being little more than half the size of ordinary *O. Lamarckiana* flowers. By selecting certain other races of *O. biennis* for crossing with *O. grandiflora,* hybrids more closely resembling *O. Lamarckiana,* at least in foliage, could doubtless be obtained. It would appear that, as far as the characters are concerned, the "European *biennis*" is as likely to have originated by a cross between *O. biennis* and *O. Lamarckiana,* as *O. Lamarckiana* is to have originated from *O. grandiflora* × *O. biennis.*

From the evolutionary standpoint, however, the important question is not whether a given "species" has arisen through crossing, because this is the condition under which the evolution of open-pollinated species must have taken place. Whether or not we assume that mutation is the result of previous crossing, it is necessary to determine whether the new types which appear are progressive and will form races which will become in turn to progenitors of future types.

Even if it be assumed that *O. Lamarckiana* originated from a cross between *O. grandiflora* and *O. biennis,* such crosses must have occurred in nature in North America centuries before the advent of the white man. For there is ample evidence that both these species originally occupied the Virginia-Carolina region.

The natural and necessary tendency of systematists and collectors is to abstract a few from many existent types, as the foundation for their species. The result is that the actual limits between Linnaean species appear well-defined until the discovery of intermediate races bridging such gaps makes it appear that, in many cases at least, the lines drawn between Linnaean "species" are purely arbitrary. This is shown by cultures of many races belonging to *O. biennis* L. and *O. muricata* L. from various parts of North America.

One piece of negative evidence which does not favor the hypothesis that *O. Lamarckiana* originated from *O. grandiflora* × *O. biennis,* is the fact that none of the mutants from *O. Lamarckiana* have hitherto shown any tendency to revert to either of the putative parents, but rather, all seem to agree with *O. Lamarckiana* in a certain constellation of flower characters. From plants from garden seeds, however, which have evidently undergone crossing (e. g., *O. suaveolens* from the Nantes Botanical Garden), the author has

occasionally obtained "mutants" with large petals and short styles.

It seems that the mutation phenomena in *O. Lamarckiana* are due to a disturbed or unstable condition of the germ plasm, which has probably resulted from crossing in the ancestry. It is not probable, however, that the retrogressive mutants, such as *O. nanella* and *O. lata* are due to simple hybrid splitting of types which entered into the ancestry. The chromosomal irregularities during meiosis (maturation), which the present writer described, furnish a possible basis for the occasional appearance of retrogressive mutants in each generation.

Certain cases, however, can not be explained as the result of hybrid splitting or loss of characters, and show that *O. Lamarckiana* has experienced a more general disturbance of its germ plasm. Of these cases, *O. gigas* with its tetraploid number of chromosomes, probably originated through a germinal change at another point in the life cycle. A number of tetraploid species among angiosperms and ferns have probably originated in an analogous manner. Also *O. rubricalyx,* a mutant from *O. rubrinervis* showing a large positive variation in red pigment productions, is not likely to have originated through a new chromosome combination, but more probably through some quantitative cytoplasmic change.

Mutation in *O. Lamarckiana,* therefore, appears to be a condition of germinal instability and not a simple process of hybrid splitting, although this condition of instability has probably been brought about through previous crossing in the ancestry. There is, however, at present no satisfactory evidence that *O. Lamarckiana* has originated from a single cross.

Mutation, whether or not always preceded or accompanied by crossing (of which it is probably a result), will thus account for much species formation, and for the polymorphism of many genera. That it will account for the larger evolutionary trends and for many adaptations, remains to be shown. Jongmans.

Harris, J. A., On the formation of correlation and contingency tables when the number of combinations is large. (The American Naturalist. XLV. p. 566—571. 1911.)

The purpose of this note is to point out a method of preparing correlation tables where the number of combinations is large. Where the number of individuals in an array is very small the method presents no very marked adventages, but when the arrays are large it may be very useful and its range of applicability very wide.

For instance, one of the tests of the genotype theory of inheritance is to compare the correlation between parents and offspring with that between the parents co-fraternity and the offspring in a population of self-fertilizing or vegetatively propagating individuals. The correlation surfaces are very easily prepared. Two seriation tables, one for the arrays from which the individual parents were drawn and one for the offspring arrays corresponding to each parental fraternity, are prepared. The first table is cut into strips by columns, passed strip by strip over the offspring seriation table, the frequencies which are in juxtaposition are multiplied together and summed simultaneously, and the resulting totals entered in the proper compartments of a correlation table. This may be called an ascendant-descendant correlation surface. It includes both „parental" and „avuncular" relationships. The „avuncular" relationship is

the one sought, and is quickly gotten by subtracting the surface for the relationship between individual parents and their offspring from the ascendant correlation surface just described.

Jongmans.

Harris, J. A., The biometric proof of the pure line theory. (The American Naturalist. XLV. p. 346—363. 1911.)

The author publishes following summary and conclusions:

By the genotype theory of Johannsen one understands the following propositions:

An apparently uniform population or phaenotype is generally not homogeneous, but is composed of a large number of differentiated types, which are to be designated — within limitations to be laid down immediately — as genotypes.

Externally, the genotype can not be distinguished from the phaenotype. Both may have normal variation curves, but while that of the phaenotype may by proper selection be broken up into constituent genotypes, the variation curve of the genotype can not be modified by selection. In short, the genotype is from the standpoint of heredity a rigid unit. All individuals belonging to the same genotype have the same potencies as parents. Only discontinuous segregations or transformations — mutations — may modify them.

The keystone of the pure line arch is the proposition that selection is ineffective except as a means of separating already existing genotypes. If this keystone-proposition be not sound the whole structure of the theory crumbles.

The propositions of the genotype theory are such that scientific proof or disproof is rendered particularly difficult. By theory selection can not effect a change in a pure line; by a slippery process of reasoning in a circle any results attained by selection are at once discredited by the assertion that the original material was impure. If, on the contrary, any selection experiment is ineffectual it is by some process of reasoning quite incomprehensible to some of us, at once chalked up to the credit of the new theory. If heritable differences appear within a pure line known to be so, these results are also discredited by the assertion that the observed change is a mutation or has been produced by the action of the environment.

The actual experimental data upon which the genotype theory rests are as yet few. Johannsen's conclusions for beans depend chiefly upon the offspring of only nineteen seeds, and so far as the author is aware no other investigator has confirmed his results on *Phaseolus*. Hanel had only twenty-six original *Hydra,* and Pearson's analysis of his data with more adequate methods than he used, evidences against rather than for the genotype theory. Jennings gives us the records of only six selection experiments involving altogether only a few actually selected *Paramecia*. Considering the large environmental and growth factors, his conclusions cannot be considered as beyond question. The work of Pearl and Surface with poultry and maize seems to the author to have no critical bearing on the pure line problem. This is also true of numbers of other smaller experiments which can not be cited.

If one turns from the strictly pure line side of the problem to the more general questions of the „something" in the germ plasm which determines in large degree the somatic characters of the in-

dividual which develops from it, one can only suggest that nothing whatever is explained by giving another name to a well-known fact. Ever since the time of Darwin, and before, we have known that there was „something" in the germ cells which determined the character of the offspring. We have had a dozen different names for this something and by adding a thirteenth, „Gene", Johannsen has merely burdened us with another cloak for our ignorance.

Finally, the author makes his own position clear. With Professor Jennings' contention that pure line cultures are of fundamental importance in many fields of physiology and genetics, the author is in hearty agreement. Like other breeds of facts, „pure line facts" can not become too abundant. Indeed, a priori, he is not opposed to the genotype theory. As a theory it is most attractive, but one can not accept it without proof on that account. Personally, the present writer is one of „that last small remnant" who believe that in a problem of this kind the proof must be biometric. This means merely three things. In so far as the nature of the material permits, all the data considered must be quantitative. The data must be numerous enough that biological relationships will not be obscured by the errors of random sampling. The data must be analyzed by logically sound methods.

Judged by these standards, the author must express the conviction that as yet there is no adequate justification for the genotype or pure line theory. Jongmans.

Harris, J, A., The distribution of Pure Line means. (The American Naturalist. XLV. p. 686—700. 1911.)

The author publishes following summary and conclusions at the end of his paper.

1. The statement that the means of the pure lines of a population form a „Quetelet's Curve" is now being made by genotypists. If it is true that an apparently homogeneous population is composed of a large number of slightly differenciated genotypes, it seems a priori not unlikely that their means will be arranged according to „Quetelet's Law". The question which concerns the biologist is whether this is, as a matter of fact, the condition found in nature. The object of the present rather laborious study has been to test the validity of this assertion on the basis of available facts. Roemer's data for pure lines in peas are the only passably satisfactory published series available.

2. Such a problem has two phases. It is first necessary to determine by adequate statistical tests that the lines in question may be reasonably regarded as differentiated biologically — i. e., that the differences between them cannot be explained as the errors of random sampling, such as give one a low or a high hand at cards. It is then allowable to consider the biological interpretation of the differences.

3. Two tests for differentiation were applied: a) the mean intraline variability was compared with the population variability, and b) the significance of the deviation of individual line means from the population line mean was tested by a coefficient of individual prepotency recently suggested. Both of these tests indicate sensible and statistically significant differences between the lines. These differences may be said to be distributed according to „Quetelet's law" as the term is loosely used by biologists.

4. This fact per se furnishes no evidence at all for the genotypic nature of the differences in Roemer's lines. Indeed, throughout Roemer's work there is no conclusive evidence of any kind concerning any problem of heredity. At least one (and possibly both) of his series of material is from his own explicit statements in reality in pure line. The difference observed within these lines and considered by him and other pure linists to be of genotypic value and a confirmation of Johannsen's results with beans are probably merely the result of faulty experimental conditions. If they are not, Roemer's evidence goes squarely against Johannsen's theory. Jongmans.

Hus, H., The origin of species in nature. (The American Naturalist. XLV. p. 641—667. 7 Fig. 1911.)

This paper chiefly contains a review of literature on the origin and discovery of new and aberrant forms. Many forms have been discovered in gardens. Next to gardens, cultivated fields, i. e., places where a large number of individuals of the same species or variety are grown, offer the best opportunity for such discoveries. The author discusses several white-flowering and white or yellow-fruiting forms f. i. *Solanum Dulcamara, Medicago* hybrids, *Lobelia cardinalis.*

Laciniate forms are of relatively frequent occurrence. The writer mentions such forms for instance from *Algae, Callophyllis furcata dissecta,* from *Mercurialis, Chelidonium* etc.

The repeated sudden appearance of the same variety has been noted by various authors. Thiselton Dyer was able to show the repeated formation of at least two new varieties of *Cyclamen latifolium.*

A new form, which has appeared at various times and which because of the nature of the variation is incapacitated from reproducing itself by seeds, would from this very fact constitute an ideal illustration of repeated mutation, since a hybrid origin of the individuals which appeared later, is excluded. Such an instance is yielded by *Dianthus Caryophyllus imbricatus.* Its sudden appearance has been noted in different stocks and at various times and places.

Another interesting form is *Arctium minus laciniatum.* It is a question whether the plants of this form found at Albion are to be considered as derived from preexisting plants of the variety or whether they have arisen de novo. This form has been mentioned several times since 1837 from different localities in the United States, last time in 1910 from Albion. This form is of comparatively rare occurrence. From a glance at the accompanying map it appears not improbable that this plant, perhaps having its origin in Massachusetts, or introduced there from Europe, perhaps in ballast, gradually has been transported to various points of the compass, the area being covered by it being limited to the northeastern section of the United States. The transportation of seed, provided this is formed at all, is not unlikely. Fairly large gaps, however, appear between certain of the dates of collection. So there are gaps of eleven, fifteen and thirteen years. Yet these lacunae very well may be accounted for by the failure of botanists to collect and by the lack of data at our command. Jongmans.

Eckerson, S., Thermotropism of roots. (Contr. Hull Bot. Lab. 192. Bot. Gaz. LVIII. p. 254—263. 6 Fig. 1914.)

The writer publishes following conclusions and summary.

Wortmann's inability to obtain positive thermotropic curvatures in the primary roots of *Phaseolus multiflorus* is explained by the fact that there is no increase in permeability. In the secondary roots, however, where he found positive curvatures, there is an increasing permeability. Klercker obtained no negative thermotropic curvatures in *Sinapis alba;* there is no decreasing permeability. Also, Klercker obtained only negative curvatures in *Helianthus annuus;* there is no increasing permeability, therefore no positive curvatures.

The permeability of the cells of the roots to potassium nitrate and to glucose increases or decreases with increase of temperature according to the species, and for a given species according to the temperature.

With unequal temperature on opposite sides of a root, a curvature is produced only when the cells of the root are more permeable at one of the temperatures than at the other. Those cells which are subjected to a temperature at which they are more permeable to dissolved substances are consequently less turgid. This results in a shrinking of the tissues on that side of the root and a consequent mechanical curvature. Always the more permeable side of the root becomes concave.

Thermotropic curvatures of roots and permeability of the cells of the root to dissolved substances vary with the temperature and with the species.

Where the thermotropic reaction of the root changes, the permeability also changes.

The parallelism between the permeability and thermotropic reaction is exact; turgor change produced by permeability change offers a mechanical explanation of the curvature.

Heat does not act as a stimulus, but by affecting permeability as a direct factor producing curvature; hence, thermotropism is not a tropism, but is a turgor movement. Jongmans.

Engel, G., Zur Kenntnis des Verhaltens der Stärke in den wintergrünen Blättern im Verlaufe des Jahres. (Diss. Göttingen. (Scharfe, Wetzlar. 124 pp. 8⁰. 1915.)

Das Grundschema für das Verhalten der Stärke in der Pflanze im Laufe des Jahres ist durch die Arbeiten einer grossen Zahl von Forschern in den wesentlichsten Daten festgestellt worden. Diese Untersuchungen berücksichtigen jedoch in erster Linie nur den winterlichen Zustand der Gewächse, ein lückenloses, gleichmässig durchgeführtes Bild hinsichtlich des Verhaltens der Stärke während des ganzen Jahres kann man nicht daraus gewinnen. Diesen zuletzt erwähnten Punkt, der besonders für das Verstehen der einzelnen Entwicklungsstadien von grösstem Interesse ist, beachtete erst Kirchhoff (s. Ref. Bot. Cbl. Bd 128, p. 154) genauer, der in eingehenderer Weise das Verhalten der Stärke in den Nadeln unserer Koniferen im Laufe des Jahres verfolgte. In ähnlicher Weise hat nun auch gewissermassen als Ergänzung zu diesen Untersuchungen, der leider gleich zu Beginn des Krieges gefallene Verf. vorliegender Dissertation das Verhalten der Stärke in den ausdauernden Blattorganen holziger und krautiger, bei uns einheimischer oder im Freien

ohne Schutz aushaltender Gefässpflanzen untersucht. 50 derselben wählte er sich zu seinen Untersuchungen aus allen Gruppen der Gefässpflanzen aus und stellte an ihnen mindestens in jedem Monat einmal — abgesehen vom September — den mikrochemischen Befund hinsichtlich der Menge und der Verteilung der Stärke in den Blattorganen fest. In Verbindung mit den ergänzenden, mit peinlicher Genauigkeit angeführten Angaben über Beleuchtungs und Temperaturverhältnisse zur Zeit des Einsammelns, über Standort, Austrieb, Absterben u. dergl. m. lassen die Untersuchungen folgende Resultate erkennen.

Im November lässt sich im allgemeinen noch Stärke in den ausdauernden Blattorganen nachweisen. Im Dezember und Januar waren dann die meisten Objekte stärkefrei. Eine Assimilation hatte jedoch in diesen beiden Monaten stattgefunden bei den meisten *Ericaceae,* bei *Buxus sempervirens, Evonymus japonica, Viscum album, Galeobdolon luteum, Vinca minor, Saxifraga cordifolia, Fragaria vesca, Potentilla verna, Geum urbanum, Dianthus plumarius, Bellis perennis, Geranium Robertianum* und *Armeria Halleri.* Im Februar war meist wieder Stärke vorhanden, wenn auch weniger als im November.

Das eigentliche Stärkemaximum ist in den ausdauernden Blattorganen überall vor dem Absterben der alten Blätter anzutreffen. Es kann daher schon in den April fallen. In den meisten Fällen kommen dafür die Monate Mai bis August in Betracht. Aber auch noch der Oktober kommt für einige Pflanzen in Frage. Diejenigen Blätter dagegen, die erst im November absterben, zeigen dieses Maximum nicht mehr. Die nicht absterbenden Blätter enthalten im Sommer meist grössere Stärkemengen, die keine bemerkenswerten Gesetzmässigkeiten erkennen lassen — abgesehen von *Rhododendron hirsutum.* Bei dieser Pflanze konnte ein ausgeprägtes Maximum im April und ein zweites im August festgestellt werden.

Das von Kirchhoff für die Nadelhölzer nachgewiesene Stärkemaximum im Frühjahr und das ausgeprägte Stärkeminimum im Sommer und Herbst zeigen die vom Verf. untersuchten ausdauernden Pflanzen nicht. Die einzelnen Jahrgänge der Blätter verhalten sich aber auch hier verschieden. Meist enthielten auch die neuen Blätter kurze Zeit nach der fertigen Ausbildung, etwa im August, sehr viel Stärke.

Auch hinsichtlich der Unterschiede in dem Verhalten der Stärke in den einzelnen Gewebeschichten und bezüglich der Wandlungen, die mit dem Wechsel der Jahreszeiten und mit dem zunehmenden Alter der Blätter in Erscheinung treten, ergeben die Untersuchungen des Verf. recht interessante Beziehungen und Vergleiche mit den Resultaten der Untersuchungen von Kirchhoff und Müller, die im einzelnen nachzulesen sind.

Die Epidermis enthält sehr oft Stärke. Das Maximum in ihr fällt immer mit dem des ganzen Blattes zusammen. Auffallend stärkereich war die Epidermis von *Viscum album, Asplenium Trichomanes* und *Scolopendrium vulgare,* ebenso das farblose Hypoderm von *Ilex Aquifolium* in April und Juni.

Häufig wurden im Mesophyll abgestorbene Zellen, die im Winter durch Stärkereichtum auffallen und deren Zahl mit dem Alter der Blätter zunimmt, beobachtet, wie dies schon Kirchhoff für die Nadelhölzer festgestellt hat. H. Klenke (Braunschweig).

Larkum, A., Beiträge zur Kenntnis der Jahresperiode unserer Holzgewächse. (Diss. Göttingen. 104 pp. 8°. 6 Fig. 1914.)

Die bisherigen, von Hartig, Baranetzky, Grebnitzky, Schröder, Fischer und Berthold ausgeführten Untersuchungen über das Verhalten der Reservestoffe unserer Laubbäume im Laufe des Jahres haben im wesentlichen schon ein klares Bild von der stofflichen Umsetzung in den einzelnen Jahresperioden, besonders von derjenigen der Stärke, ergeben. Verf. hat in seiner vorliegenden Dissertation daraufhin noch einige Holzgewächse — *Acer italicum, Sorbus torminalis, Fraxinus americana, Syringa vulgaris, Prunus Padus, Populus monilifera, Cornus Mas* und *Taxus baccata* — eingehender geprüft. In erster Linie kam es ihm darauf an, die Entwicklungs- und Differenzierungsvorgänge in der Knospe, dem benachbarten Teile des Triebes und in der alten Knospenspur, dann aber vor allem die damit zusammenhängenden stofflichen Veränderungen besonders des Gerbstoffes und der Stärke, weniger diejenigen des Calciumoxalats und des Chlorophylls, festzustellen. Seine Untersuchungen führten zu folgendem Resultat.

Der Austrieb der Winterknospe erfolgt meist im April. Bald bilden sich die ersten Schuppen der neuen Knospe. Im Juli entsteht dann die junge Markanlage und bald darauf erscheinen am Vegetationspunkt die Laubblattanlagen. Im Herbst ist die Winterknospe fix und fertig angelegt. — Die anatomische Ausgestaltung der Knospe und des Internodiums darunter geht damit Hand in Hand, ist jedoch für die einzelnen Objekte begreiflicherweise verschieden. Das Mark des Triebes, welches bei allen untersuchten Pflanzen in der Nähe der Bündel lebendig ist, wird durch eine mehr oder weniger deutliche Markkuppe vom Knospenmark getrennt. Die oberste Partie des letzteren ist häufig als Markanlage infolge der verschiedenen Membranausbildung und Grösse der Zellen der einzelnen Gewebe deutlich differenziert.

Hinsichtlich des Verhaltens der Stärke in der Knospe und dem angrenzenden Internodium konnte Verf. die Fischer'schen Untersuchungen vollkommen bestätigen, in wichtigen Einzelheiten dieselben noch vervollständigen. Im Herbst sind fast alle lebenden Gewebe des Triebes, ferner Mark und Rinde der Knospe und der aufsitzenden Schuppen sowie der Stielwulst und die Umgebung der „Nerven" in den Laubblattanlagen durch sehr grossen Stärkegehalt ausgezeichnet. Auch der Vegetationspunkt enthält in den tieferen Schichten zu dieser Zeit fast immer Stärke, die bei einzelnen Objekten bis zum Protoderm und auch in diesem noch zur Ablagerung kommt. Dieses erste und absolute Stärkemaximum bleibt etwa bis Anfang November erhalten. Im Laufe des November und Dezember geht dann der Gehalt kontinuierlich zurück bis zum winterlichen Minimum, welches im Laufe des Januar — bei *Prunus* schon in der ersten Dezemberhälfte, bei *Acer* erst Anfang Februar — erreicht wird. Im Verlaufe der Reduktion schwindet im allgemeinen der grösste Teil der ursprünglich in der Knospe abgelagerten Stärke, in den Schuppen und Laubblattanlagen bleiben grössere Mengen erhalten; ähnlich liegen die Verhältnisse im Vegetationspunkt. In der Rinde dagegen ist die Abnahme meist wieder bedeutender. Im Mark des Internodiums tritt bei der einen Hälfte der Objekte im Winter peripher und im mittleren Teil keine Veränderung ein, bei der anderen dagegen ist eine bedeutende Stärkeabnahme zu konstatieren. Der Gehalt in

der Markkuppe ändert sich nur wenig. In der Rinde und im Holzkörper des Internodiums ist wieder ein starker Rückgang zu erkennen. Im Januar und Februar — bei *Prunus* schon in der zweiten Dezemberhälfte — erfolgt eine allmähliche Regeneration der Stärke, die bis zu einem im März erreichten zweiten Maximum fortschreitet. Dieses Maximum kann dem ersten sehr nahe kommen, z. B. bei *Fraxinus,* bleibt im allgemeinen jedoch hinter ihm zurück. Während des Austriebes der Knospe werden die angesammelten Stärkevorräte dann zum grössten Teil aufgebraucht.

In der alten Knospenspur und dem darunter befindlichen Internodium liegen die Verhältnisse ähnlich. Auch hier wird der während des Austriebes erlittene Stärkeverlust im Laufe des Sommers ersetzt. Im Herbst lässt sich dann ein erstes Maximum erkennen. Im Winter erfolgt wieder ein Rückgang bis zum Minimum. Im Februar und März setzt darauf eine Regeneration der Stärke ein, die zu einem zweiten, dem ersten im ganzen gleichkommenden Maximum führt.

Im jungen Spross beginnt die Stärkespeicherung bald nach der Entfaltung der Blätter und zwar zuerst in der Stärkescheide der Rinde, darauf im oberen Mark der jungen Knospe und schliesslich in deren Schuppen. Das herbstliche Maximum ist in der ersten Septemberhälfte nahezu erreicht.

Bezüglich des Verhaltens des Gerbstoffes in Knospe und Trieb zeigt sich ebenfalls im Herbst ein Maximum. Die einzelnen Geweben weisen jedoch hinsichtlich der Verteilung des Gerbstoffes mannigfache Differenzen auf. Während des Winters bleibt dieser Zustand erhalten und auch nach dem Austrieb zeigen die meisten Objekte in den Geweben der Spur und des angrenzenden Internodiums fast keine Aenderung. Der junge Trieb beginnt schon sehr zeitig Gerbstoff abzulagern; etwa Ende Juli ist die definitive Verteilung gegeben. Die Konzentration nimmt dagegen bis zum Herbst weiter zu. H. Klenke (Braunschweig).

Schroeder, H., Ueber die Einwirkung von Silbernitrat auf die Keimfähigkeit von Getreidekörnern. (Biol. Cbl. XXXV. p. 8—24. 3 Abb. 1915.)

Die in der vorliegenden Arbeit niedergelegten neuen Versuche der Verf.'s bestätigen die Befunde seiner ersten Arbeit in vollem Masse. Eine 24-stündige Behandlung der intakten Früchte von Weizen, Gerste und Roggen beeinträchtigt weder qualitativ noch quantitativ die Keimung. Die gewonnenen Pflanzen zeigten eine in jeder Hinsicht normale Entwicklung. Eine Schädigung der Früchte tritt nur dann ein, wenn die selektiv permeable Hülle derselben in der Nähe des Embryos Verletzungen aufweist.

Auf Grund dieser Befunde weist Verf. die Einwendungen V. Birckner's zurück. Lakon (Hohenheim).

Stark, P., Untersuchungen über Kontaktreizbarkeit. V. M. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 389—409. 1915.)

Der erste Teil der Untersuchungen befasst sich mit etiolierten Keimpflanzen, der zweite mit älteren Gewächshaus- und Freilandpflanzen. Die Reizung wurde im allgemeinen durch mehrfaches Streichen mit einem glatten Korkstäbchen hervorgerufen. Die meisten Keimlinge der 40 untersuchten Species begannen die Kontaktkrümmung nach einer Reaktionszeit von 10—20 Minuten. Je stärker

der Reiz war, desto stärker war auch die Krümmung, desto grösser war die Zahl der reagierenden Keimlinge, desto kürzer war die Reaktionszeit.

Bei einer Reizung gegenüberliegender Flanken wird die absolute Reizdifferenz um so wirkungsloser, je grösser die Streichzahl ist. Für den Eintritt der Krümmung ist der relative Unterschied massgebend; im Verhältnis 5:4 reagierte noch ein Drittel der Keimlinge.

Eine Lokalisierung der Sensibilität war im allgemeinen nicht nachzuweisen. Wo Reizleitung vorhanden war, fand diese ebensowohl in basaler wie in akropetaler Richtung statt.

Reizung mit Gelatinestäbchen oder durch einen Wasserstrahl rief ebenfalls Krümmungen hervor, obwohl die Zahl der Reagierenden wesentlich kleiner war, als bei einer Reizung mit Korkstäbchen.

Dekapitierte Dicotyledonenkeimlinge reagierten viel weniger, als wenn der ganze unversehrte Keimstengel gereizt worden wäre. Dekapitierte Gramineenkeimlinge dagegen reagierten ebenso gut oder sogar besser. Wurde nach der Reizung dekapitiert, so trat im allgemeinen ebenfalls Reaktion ein. Es ergab sich, dass der Reiz in einer Minute über eine 1 cm lange Strecke geleitet wurde, und dass eine Reaktion auch dann eintreten kann, wenn die Perzeptionszone entfernt worden ist.

Die Kontaktreizbarkeit der Keimwurzeln wurde flüchtig untersucht, konnte aber einwandfrei bei den ersten Nebenwurzeln von *Phaseolus multiflorus* festgestellt werden.

Von den im 2. Teil untersuchten nicht kletternden Blütenpflanzen reagierten von über 100 verschiedenen Phanerogamenspecies etwa ein Drittel und vorwiegend die behaarten Objekte. Von den untersuchten Schlingpflanzen war die Mehrzahl kontaktreizbar. Bei Rankenpflanzen konnte neben den hochempfindlichen Ranken nur etwa bei der Hälfte der untersuchten Objekte eine Berührungsempfindlichkeit der Blätter, Sprosse und Inflorescenzachsen festgestellt werden. Von Blattstielkletterern waren die behaarten Objekte sogar mit Gelatinestäbchen und Wasserstrahl reizbar. Für Wurzelkletterer sind erst eingehende Untersuchungen notwendig. Versuche mit Kryptogamen ergaben Kontaktreizbarkeit bei Wedeln von 14 verschiedenen Farnarten und bei den Wurzelträgern von *Selaginella Martensii*. K. Snell.

Willstätter, R. und **A. Stoll.** Ueber die chemischen Einrichtungen des Assimilations apparates. (Sitzber. Kgl. preuss. Ak. Wiss. p. 322—346. 1915.)

Auf Grund ihrer früheren, bahnbrechenden Untersuchungen über die Chemie des Chlorophylls haben Verff. nun auch die Wirkungsweise dieses Farbstoffes, dessen Gehalt in den Blättern sich durch kolorimetrischen Vergleich mit Hilfe des reinen Farbstoffs — nach Abtrennung der Carotinoide — leicht und exakt bestimmen lässt, klarzulegen versucht.

Zunächst kam es ihnen darauf an, festzustellen, welche Beziehungen zwischen den Mengen des Chlorophylls und der assimilierten Kohlensäure bestehen, ob, wie Haberlandt annimmt, der Chlorophyllgehalt der spezifischen Assimilationsenergie proportional ist oder ob andere Gesetzmässigkeiten vorliegen. Sie brachten zu diesem Zweck Blätter von verschiedenen

Pflanzen in eine kleine Glasdose. Die frisch beschnittenen Stiele tauchten in Wasser. Die Temperatur betrug 25° C, der CO_2-Gehalt 5%; die Belichtung war gleichmässig und stark (48000—130000 Lux). Somit waren bei dieser Versuchsanordnung die äusseren Faktoren ohne Einfluss. Nur die inneren Faktoren wurden auf diese Weise der Untersuchung zugänglich. Vor und nach dem Versuch wurde eine quantitative Bestimmung des Chlorophyllgehaltes der Blätter ausgeführt und die Menge der verbrauchten Kohlensäure gemessen. Das Verhältnis zwischen Chlorophyllmenge und assimilierter CO_2, bezogen auf die Zeit von einer Stunde, nennen die Verff. "Assimilationszahl". Diese Zahl drückt also die Menge von CO_2 aus, die unter den günstigsten Bedingungen während einer Stunde von der 1 gr Chlorophyll enthaltenden Blattmenge assimiliert worden ist.

Mit etwa 40 Pflanzenarten haben Verff. über 100 Assimilationsversuche ausgeführt. Vor allem kam es ihnen darauf an, Grenzfälle näher zu prüfen, die einen besonders tiefen Einblick gewähren können. Zunächst untersuchten sie genauer chlorophyllreiche Blätter (z. B. von *Sambucus nigra, Helianthus annuus, Rubus Eubatus, Syringa vulgaris, Ulmus, Prunus Laurocerasus, Primula, Hydrangea opulodes, Pelargonium zonale* etc.). In allen diesen Fällen ist entsprechend der von Haberlandt gefundenen Proportionalität der Chloroplastenzahl und der Assimilationsenergie auch der Chlorophyllgehalt mit der assimilatorischen Leistung proportional.

Abweichungen von dieser Regel kann man schon bei ein und derselben Pflanzenart feststellen, wenn man die jüngeren und älteren Blätter miteinander vergleicht. Da der Chlorophyllgehalt mit dem Wachstum der Blätter zunimmt, die assimilatorische Leistung zwar auch, aber weniger, so muss notwendigerweise die Assimilationszahl sinken.

Noch besser zeigen sich aber diese Unterschiede bei den verschiedenen Varietäten ein und derselben Pflanzenart (grüne und gelbe Blätter). Zuerst hat Plester auf diese bemerkenswerten Abweichungen von der Proportionalität zwischen Assimilation und Chlorophyll hingewiesen. Verff. untersuchten Varietäten, deren Chlorophyllgehalt nur 3 bis 15% der typischen Form betrug. Die äusseren Bedingungen wurden wieder so günstig wie möglich gewählt (15° C in diesem Falle; sehr starke Belichtung; Ueberschuss von CO_2). Die Assimilationsleistungen, auf den Chlorophyllgehalt bezogen, zeigen bei *Ulmus, Acer Negundo, Quercus Robur, Sambucus nigra* und anderen Pflanzen bei den gelben Varietäten stets ein Vielfaches (10—20 faches) von den normalen Zahlen.

Weitere Abweichungen stellen die herbstlichen Blätter dar. Die assimilatorische Leistung geht häufig mit abnehmendem Chlorophyll zurück (*Sambucus nigra, Populus pyramidalis*), häufig steigen die Assimilationszahlen in den ersten Herbstmonaten an und werden im Spätherbst wieder niedriger (*Acer Pseudoplatanus*). Diese Fälle, die nichts Besonderes zeigen, wurden nicht weiter berücksichtigt. Wichtiger sind die Fälle hinsichtlich der Blätter, die grün bleiben und grün abfallen. Solche abgefallenen Blätter ergaben trotz ihres hohen Chlorophyllgehaltes noch hohe Assimilationszahlen bei *Cydonia japonica, Clerodendron trichotomum* usw. Den entgegengesetzten Fall, dass nämlich abgefallene, grüne Blätter nur sehr geringe oder fast keine Assimilationsleistung zeigten, während vom gleichen Stamm gepflückte jüngere Blätter noch gute Assimilationszahlen ergaben, haben Verff. ebenfalls nachweisen können, besonders schön bei *Ampelopsis quinque-*

folia. Anatomische Veränderungen waren in diesem Falle nicht wahrzunehmen, die für die Einstellung der Assimilation verantwortlich zu machen wären.

Hieraus schliessen Verff. nun, dass die Assimilation nicht allein durch die Anwesenheit des Chlorophylls bedingt ist. Es muss noch ein anderer innerer Faktor angenommen werden. Der Ort, wo dieser wirkt, ist noch nicht sicher bekannt. Aus vergleichenden Versuchen bei verschiedenen Belichtungen und verschiedenen Temperaturen mit chlorophyllarmen und chlorophyllreichen Blättern, über die die Verff. noch später berichten werden, hat sich ergeben, dass der zweite Faktor bei der CO_2-Assimilation ein Enzym sein muss. Die Aufgabe des Enzyms, welches wahrscheinlich an der Berührungsschicht der Chloroplasten mit dem Plasma wirkt, wird es sein, den Zerfall eines Zwischenproduktes unter Abgabe von Sauerstoff herbeizuführen.

Bei chlorophyllreichen Blättern ist nun das Chlorophyll gegenüber diesem Enzym im Ueberschuss. Eine Vermehrung des Lichts ist daher ohne Einfluss auf die Assimilation, eine Temperaturerhöhung bewirkt eine Steigerung derselben. Der umgekehrte Fall liegt vor bei den chlorophyllarmen Blättern, bei denen das Enzym im Ueberschuss gegenüber dem Chlorophyll ist.

Die auffälligen Erscheinungen hinsichtlich der CO_2-Assimilation im Herbst erklären Verff. so, dass entweder das Chlorophyll mehr geschädigt wird als das Enzym oder umgekehrt.

Nur durch inniges Zusammenwirken des Chlorophylls mit dem Enzym kann eine CO_2-Assimilation erzielt werden. Daher ist letztere mit isoliertem Chlorophyll nicht möglich.

Was das Verhalten des Chlorophylls im Assimilationsvorgang anbetrifft, so zeigten die ausgeführten Messungen und Versuche, dass Chlorophyll mit Kohlensäure eine dissoziable Verbindung eingeht.

Das grosse Absorptionsvermögen der Blätter für Kohlensäure, auch ohne Einfluss des Lichtes, erschien den Verff. weiterhin untersuchenswert, da diese wichtige Tatsache auch durch die Brown- und Escombe'schen Untersuchungen keinesfalls geklärt ist. Verff. stellten fest, dass die Blätter mit einem CO_2-Absorbens ausgerüstet sind, ähnlich wie dies beim Blute der Fall ist. Die Stoffe, die im Blatt die CO_2 anziehen und übertragen, können möglicherweise Carbamino-Verbindingen sein, die von Aminosäuren oder von Eiweissstoffen gebildet werden.

Zum Schluss geben Verff. noch eine Theorie der Assimilation, die sich aus ihren Untersuchungen ergibt. Nach dieser vermittelt zunächst eine absorbierende Substanz den Zutritt der CO_2 zu den Chloroplasten. Die CO_2 wandert nun an den Ort des geringsten CO_2-Druckes. Das Chlorophyll addiert dann die CO_2 und bildet eine dissoziable Verbindung, die die Lichtenergie aufnimmt und dadurch in ein Isomeres von grösserem Energieinhalt umgelagert wird, welches sich zum freiwilligen Zerfall eignet. Als zwischenglied wäre ein Umwandlungsprodukt der CO_2 zu denken, das unter Energieverlust enzymatisch gespalten werden kann. Als Zwischenprodukt kann nicht die von I. d'Ans und W. Frey in Lösung gewonnene Perameisensäure in Betracht kommen.

H. Klenke (Braunschweig).

Doposcheg-Uhlar, J., Ueber äussere und innere Brut-

becherbildung an den Antheridienständen von *Marchantia geminata*. (Flora. CVIII. p. 261—270. 14 Abb. 1915.)

„Bei der javanischen *Marchantia geminata* können die Antheridienstände vom generativen Zustande in den vegetativen übergehen, indem einzelnen Strahlen aufhören Antheridien zu bilden, am Scheitel thallusartig weiterwachsen und Brutbecher erzeugen. Diese Brutbecher können in normaler Weise oberflächlich am Vegetationsscheitel entstehen, ausserdem aber finden sich Brutkörper sowohl innerhalb des umgewandelten thallosen, als auch im alten, nicht veränderten Teile des Strahles, in alten leeren Antheridienhöhlen und auch in Atemhöhlen. Der Ursprung dieser Brutkörper liegt entweder an der Basis dieser Hohlräume oder unter denselben. — Ueber diesen inneren Bruthöhlen bilden sich Stifte, welche wahrscheinlich durch Auseinanderweichen und Oeffnen zu normalen Brutbechern ähnlichen Gebilden werden, und so die Brutkörper ins freie lassen."

Zum Schluss geht Verf. kurz auf die Frage nach den äusseren und inneren Bedingungen, welche die Erscheinung herbeiführen, ein. Er betont, dass auch hier, wie bei zahlreichen anderen Pflanzengruppen, das Verhältnis der organischen zu der anorganischen Substanz eine Rolle spielen dürfte. Die Möglichkeiten, welche für das Zustandekommen einer solchen Ernährungsstörung hier in Betracht kommen, werden angedeutet. Lakon (Hohenheim).

Douin, C., Les propagules des Céphaloziellacées et de quelques autres Hépatiques. (Bull. Soc. bot. de France. LX. p. 477—495. Pl. 12. 1914.)

L'auteur appelle propagules, des organes issus du gamétophyte qui, après avoir atteint une forme ± constante, sont susceptibles de s'isoler, de passer les périodes défavorables à l'état de vie ralentie pour germer ensuite et donner les différents états du développement, que l'on voit dans la germination des spores.

Au point de vue de leur origine on peut distinguer des propagules d'origine externe, qui sont dus au bourgeonnement de certaines cellules, et des propagules d'origine interne, qui se forment à l'intérieur même des cellules.

Quant au développement on peut distinguer: 1. Propagules elliptiques et lisses (type *Cephaloziella*). Ils naissent par bourgeonnement comme les cellules de la levure de bière. Les deux cellules qui le composent plus tard sont dues à une bipartition.

2. Propagules elliptiques et papilleux (type *Evansia*). Cette sorte est fort rare. Elle est speciale au genre *Evansia* et au *Cephalozia evansioides* D. Dans ces plantes, le propagule arrivé, comme il est indiqué ci-dessus au stade *Cephaloziella* développe, n'importe où sur toute sa surface, de petites saillies qui deviennent tout autant de papilles.

3. Propagules anguleux (type *Dichiton*). Ces propagules naissent comme les précédents. Après avoir pris d'abord une forme plus ou moins anguleuse, il se développe aux deux extrémités opposées des deux cellules composantes, normalement trois, parfois quatre pointes à chaque extrémité des propagules. Mais il peut s'en former deux ou même une seule. Le propagule montre une forme étoilée.

Les propagules ne naissent qu'aux extrémités des tiges et au sommet des lobes des jeunes feuilles.

D'une façon générale, quand les conditions deviennent mauvaises pour la plante, celle-ci, pour ne pas périr, se met aussitôt à produire des propagules. Les deux causes qui déterminent cette production sont la sècheresse et l'humidité.

Les propagules servent à reproduire la plante dont ils sont issus. En germant ils donnent la même succession d'organes que dans la germination des spores. Dans les plantes monoiques, un propagule est exactement l'équivalent d'une spore. Dans les plantes dioiques ils se conduisent comme de véritables boutures: issus d'une plante mâle, ils ne donnent que des plantes mâles, issus d'une plante femelle, ils ne donnent que des plantes femelles. L'auteur en a vu preuve chez l'*Evansia dentata,* dont la plante mâle est inconnue.

Chez toutes les Céphaloziellacées qui n'ont pas habituellement d'amphigastres, on peut constater que les amphigastres paraissent aussitôt que les propagules se montrent. La corrélation est si intime que si les propagules disparaissent, les amphigastres disparaissent aussi. Dans la détermination des espèces, ces amphigastres anormaux n'ont aucune valeur. L'expression: Plante sans amphigastres doit se comprendre ainsi: Plante dépourvue d'amphigastres sur les tiges stériles non propagulifères.

On trouve ces amphigastres anormaux chez les espèces qui en possèdent au moins dans l'involucre. Les *Scapania, Diplophyllum,* bien que propagulifères, n'ont jamais d'amphigastres, parce que leur involucre n'en possède pas.

Une autre conséquence des propagules, c'est de produire une denticulation anormale et souvent grossière sur les feuilles qui sont le siège de la production propagulifère; il en résulte des erreurs en systématique, des nouvelles espèces qui doivent disparaître: telles sont les *Cephalozia erosa* Limpr. et *C. Hageni* Bryhn.

Les propagules ont été presque complètement négligés dans les classifications.

Leur présence ou absence est un caractère qui n'a sûrement qu'une valeur tout à fait secondaire.

Leur grosseur est un caractère qui a une valeur inférieure à celle de la grosseur des cellules.

La forme des propagules est souvent un excellent caractère, forme adulte s'entend.

Dans le travail on trouve quelques nouveaux noms: *Cephalozia evansioides* nov. spec., Nouvelle Grenade; *Evansia jamaicensis* nov. spec. de la Jamaïque et *E. obtusa* (P. Culm), nouveau nom pour *Cephaloziella obtusa* P. Culm, d'Argentière. Jongmans.

Evans, A. W., Report on the *Hepaticae* of Alaska. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 577—616. Pl. 21. 3 Textfig. 1914.)

The collection was made under the auspices of the Kelp Investigation Expedition. In the introduction a bibliography on the *Hepaticae* of Alaska and a list of the localities visited by the expedition are given.

New names: *Plagiochila alaskana, P. Fryei, Radula polyclada.*

New to Alaska: *Riccardia multifida* (L.) S. F. Gray, *Metzgeria conjugata* Lindb., *Gyrothyra Underwoodiana* M. A. Howe, *Lophozia porphyroleuca* (Nees) Schiffner, *Sphenolobus exsectus* (Schmid.) Steph., *Mylia anomala* (Hook.) S. F. Gray, *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dumort., *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees, *Calypogeia Neesiana*

(Mass. et Car.) K. Müll., *Bazzania tribolata* (L.) S. F. Gray, *Scapania uliginosa* (Sw.) Dumort., *Porella Roellii* Steph.

New to America: *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn., with synonymy, geographical distribution and remarks, *Bazzania Pearsoni* Steph., with notes on synonymy, relationships etc., *Lepidozia sandvicensis* Lindenb, *Pleurozia purpurea* (Lightf.) Lindb., both with different remarks.

Remarks are also given on *Scapania cordifolia* K. Müll.

At the end of the paper a list of the *Hepaticae*, occurring in Alaska, but not found by the expedition, is given, and the general features of the hepatic flora of Alaska is discussed. A very surprising feature of this flora is the group of species which are found also in the Hawaiian Islands. Jongmans.

Luisier, A., S.-J. Fragments de Bryologie ibérique. (Broteria. XIII. Braga 1915.)

Le Père Luisier, aussi un des exilés du Portugal, a continué en Espagne ses études de Bryologie. Dans la présente note il décrit un *Dematodon* nouveau, qu'il dénomine *D. meridinalis,* recolté dans le sud du Portugal à Odemira. Il s'occupe aussi de la distribution géographique du *Triquebretta arepilensis,* qu'il avait recolté à Arepiles: et dont il pensait qu'il y avait son habitat spécial, mais plus tard il l'avait rencontré à Montalbo et plus tard encore au sommet du Sierra de Ciudad Rodrigo. Machado l'a rencontré aussi au nord du Portugal. Son aïre de distribution est donc assez large.

Il s'occupe encore de l'existence du *Brachymenium* en Europe. Ce genre était representé seulement par des espèces tropicales ou subtropicales.

Une mousse recolté dans la Gardunha (province de Beira Baixa) que Luisier avait consideré un *Bryum* nouveau, et qu'il a denominé provisoirement *B. lusitanicum,* examiné par Hagen, a été reconnu comme espèce nouvelle de *Brachymenium,* qu'il a nommé *Br. lusitanicum* et qu'il a décrit et figuré.

C'est une belle découverte. Luisier donne aussi une liste de quelques mousses pas encore rencontrées en Espagne, *Phascum Floerkeanum* W. et M., *Ceratodon corsicus* Schp., *Tortula latifolia* Bruch., *Fissidens serrulatus* Bris., *Coscinodon cribrosus* Sw., *Rhacomitrium protensum* Braun, *Orthotrichum rivulare* Turn., *Cryphaea Lamyii* C. M., *Eurhynchium abbreviatum* (Tunm.) Brockm.

J. Henriques.

Machado, A., Notas de briologia portugueza. (Revista dos lyceus. Porti. 1916.)

Dans cette note Machado indique quelques espèces qu'il a recolté et qui sont nouvelles pour le Portugal: *Bryum marginatum* Sch., *Grimmia commutata* Huebn., forma *rivularis, Racomitrium aciculare* Brid. var. n. *radiculosum, Ulota Bruchii* Brid., *Cephaloziella Starkii* (Funck) Schiffn.

Dans cette note il s'occupe de l'existence en Portugal du *Racomitrium pratensum* Braun et du *Plagiothecium denticulatum* Br. & Sch. et rectifie la détermination des espèces qu'il avait indiqués dans ses publications antérieurs. J. Henriques.

Machado, A., Una excursão briologia no Alto Douro. (Annaes scientifica Acad. polytechn. do Porto. X. Nº 3. Coimbra 1915.)

Machado continuant ses études bryologiques a fait une exploration dans le nord du pays, un peu oublié des bryologistes, et d'une végétation assez riche.

Il a recolté 42 espèces, parmi lesquelles sont nouvelles pour le Portugal *Encalypta vulgaris, Funaria dentata, Triquetrella arepilensis,* espèce assez notable découverte par le père Luisier à Arapil près Salamanca.

Les espèces rencontrées sur les rives du Douro établissent les relations botaniques avec la région de Salamanca.

On doit noter aussi le caractère méditerranéen de la flore bryologique du Douro. Parmi les 42 espèces récoltées 9 sont tout à fait méditerranéennes: *Didymodon tiphaceus, Crossidium squamigerum, Torletta squarrosa, Tortula atrovirens, T. Vahliana, Dialytrichia Brebissonii, Funaria dentata, Bartramia stricta, Encalypta vulgaris.*

J. Henriques.

Roth, G., Nachtrag I zu Band I der ausser-europäischen Laubmoose von 1910/11. (Hedwigia. LIII. p. 81—98. 2 Taf. 1 Textfig. 1913.)

Eine grössere Zahl von Arten konnte auf Grund von Originalexemplaren genau diagnostiziert werden. Die Diagnosen sind deutsch verfasst. Die Unterschiede der Arten gegenüber verwandten, die geographische Verbreitung und anderseits morphologische Details auf den Tafeln erleichtern das Bestimmen. Es wird genau angegeben, an welcher Stelle jede der Arten in dem grossen Werke des Verf. (aussereuropäische Laubmoose) einzureihen ist. *Ephemerum neo-caledonicum.* Thèr. in Bull. Acad. Geogr. bot. 1909 wird *Nanomitrium neo-caledonicum* (Thèr.) Roth genannt und hat die Priorität vor *N. Brotheri* Par. — Im vorliegenden Nachtrage sind berücksichtigt die Gattungen von *Andreaea* bis *Trematodon* in der im oben genannten Werke verzeichneten Reihenfolge.

Matouschek (Wien),

Servettaz, C., Recherches expérimentales sur le développement et la nutrition des mousses en milieux stérilisés. (Ann. Scienc. natur. (9). Botan. XVII. p. 111—224. 4 Pl. 11 Fig. 1913.)

L'autéur publie les conclusions suivantes au fin de son travail.

I. Développement des Mousses.

Il est possible d'élever des Mousses en cultures pures, à l'aide des différents milieux nutritifs, liquides ou rendus solides par addition de gélose ou de gélatine.

Les spores des Mousses mettent des temps très variables pour germer, suivant les espèces et leur degré de maturité.

Le mode d'ouverture des spores dépend de la texture des membranes et peut servir à caractériser certaines espèces de Mousses.

Les filaments du protonéma sont généralement formés de cellules cylindriques, mais il en est qui sont composés d'éléments ellipsoides ou même sphériques comme ceux des protonémas de certaines Hépatiques feuillées.

En règle générale, la première formation issue de la spore est

un filament; mais dans certaines espèces de Mousses, il se constitue à l'origine un petit massif cellulaire d'où naissent ensuite des filaments. Le plus souvent, ces deux formes sont associées et il existe d'autant plus de germinations à simples filaments que la lumière est moins intense.

Dans l'étude du protonéma, il y a lieu de distinguer le protonéma rampant, le protonéma dressé et le protonéma souterrain.

Les cloisons du protonéma sont initialement (dans la majorité des cas) perpendiculaires aux axes; leur obliquité et leur torsions résultent de faits secondaires. La théorie de Müller-Thurgau sur le mode de cloisonnement des filaments du protonéma n'est donc pas exacte.

La ramification des filaments du protonéma s'effectue, soit par la production de protubérances latérales aux cellules axiales (avec ou sans cloisonnement de celles-ci vers l'intérieur), soit par le simple allongement des cellules vers l'une ou l'autre de leurs extrémités (mode sympodique).

Le protonéma (*Phascum cuspidatum*), sauf dans les rhizoides les plus différenciés, peut donner naissance, dans des conditions déterminées, à de nombreux propagules, par simple désarticulation de ses éléments cellulaires. Ces propagules, dans la nature, sont entraînés par l'eau des pluies et constituent un puissant moyen de dispersion pour la plante.

On peut trouver toutes les formes intermédiaires possibles entre les rhizoïdes les plus typiques et les autres formes de protonéma.

D'autre part, l'expérience démontre que l'obliquité des cloisons des rhizoïdes n'est pas due à l'absence de lumière.

La formation des bourgeons sur le protonéma est liée à un état de grande activité dans la nutrition de la plante, et demand notamment un éclairement suffisamment intense; elle dépend aussi, dans une certaine mesure, du degré d'humidité du milieu. En lumière atténuée, il y a même retour des jeunes bourgeons à la forme filamenteuse. Le protonéma est donc la seule forme sous laquelle la Mousse puisse persister si l'éclairement n'atteint pas un certain degré. Dans ce cas, elle continue à vivre et à se multiplier, aussi longtemps que toutes les conditions de nutrition sont satisfaites (expériences d'une durée de plusieurs années).

Le développement des bourgeons ne se fait pas d'une façon uniforme chez une même espèce; mais, quel que soit l'ordre des cloisonnements, on obtient toujours des pousses feuillées de forme identique.

Dans les cultures, les organes sexués ne se sont formés qu'en présence de peptone (*Phascum cuspidatum*). Une nutrition abondante, une bonne aeration, semblent favoriser la production des organes femelles (archégones).

Le développement de l'archégone (*Phascum*) a lieu d'après un processus analogue à celui qu'a décrit Goebel pour *Mnium undulatum*, et non comme chez les Hépatiques; toutefois, il faut reconnaître que l'archégone mûr des *Phascum* a une structure très simple, voisine de celle du même organe chez les *Marchantia*.

II. Nutrition.

Les Mousses ne se développent bien qu' avec des solutions faiblement salines; elles sont très sensibles à l'influence de la concentration, puisque celle-ci doit être comprise entre 1 et 5 p. 1000 de sels si l'on veut obtenir des cultures prospères.

Le magnésium est un des métaux les plus indispensables au développement des Mousses.

Le calcium, le potassium et le fer sont également très nécessaires; cependant la plante paraît moins sensible à l'absence de ces corps qu' à celle du magnésium; c'est à dire qu'elle peut vivre un certain temps en présence de quantités extrêmement faibles de ces substances. De même, elle exige une plus grande proportion de calcium que de potassium et de fer dans les solutions nutritives.

Des solutions de sulfate de fer à 2 p. 1000 sont suffisantes pour empêcher toute multiplication du protonéma et des rhizoides, et même les faire périr. En pratique agricole, on détruit les Mousses dans les prairies en répandant des solutions de sulfate de fer très concentrées; peut-être serait-il préférable, au point de vue des résultats, d'utiliser des solutions de plus faible concentration et de répéter les arrosages.

Parmi les métalloïdes, le chlore semble sans utilité pour la nutrition des Mousses; le phosphore, l'azote, le souffre, sont au contraire indispensables, comme on l'a déjà démontré pour d'autres végétaux.

La peptone est assimilée par les Mousses, mais à condition que sa proportion ne dépasse pas 2 p. 1000 dans les solutions nutritives; nous savons déjà que cette substance favorise la formation des organes sexués.

Des solutions nutritives renfermant de 100 à 200 milligrammes d'azote ammoniacal par litre peuvent fournir aux Mousses l'azote nécessaire à leur développement: ces végétaux semblent même préférer, dans ces conditions de concentration, l'azote ammoniacal à l'azote nitrique. Les insuccès souvent constatés dans la pratique agricole pour les plantes de grande culture, à la suite de l'emploi du sulfate d'ammoniaque, paraissent dus à un excès de concentration de cette substance dans les liquides du sol. Les Mousses, en effet, ne supportent qu'une teneur de 0 gr., 30 de ce sel par litre, et Mazé a observé que le sulfate d'ammoniaque devient toxique pour le Maïs dès que sa proportion dépasse 5 p. 1000. Mais il n'est pas douteux, que cet engrais ne donnerait que d'excellents résultats si on en faissait toujours un judicieux emploi.

Il est possible d'obtenir des cultures sur milieux sucrés, solides ou liquides, à la lumière ou à l'obscurité. Les Mousses sont donc capables de prendre leur nourriture carbonée, de même que leur nourriture azotée (utilisation de la peptone, de la gelatine), sous la forme organique, et ces expériences montrent une fois de plus que les plantes vertes peuvent utiliser directement les substances organiques des engrais. Elles contribuent à mettre en évidence que la théorie de Liebig sur l'aliment minéral, à savoir que l'engrais ne convient pas à la production du carbone de la plante, ne peut-être acceptée en entier, pas plus que l'ancienne théorie de l'humus, et les faits s'accordent pour démontrer que la nutrition de la plante verte, dans le sol, en présence de substances organiques, est humominérale.

La dextrine, l'empois d'amidon, la gomme arabique, à 2 p. 100 et à 5 p. 1000, ont toujours gêné le développement des cultures, et il faut arriver à des concentrations très faibles de 1 à 2 p. 1000 pour que ces substances deviennent profitables aux Mousses. Quant à l'inuline, elle ne serait pas assimilée, quelle que soit sa proportion dans les milieux de cultures.

La lumière doit être particulièrement intense pour déterminer la formation des bourgeons, des pousses feuillées et des organes

sexués. A l'obscurité ou en lumière faible, les bourgeons en voie d'organisation retournent à la forme protonéma et les tiges se couvrent de protonéma adventif.

A l'obscurité, les Mousses peuvent vivre et verdir légèrement quand on leur fournit des sucres ou quelques autres substances organiques; mais, dans ces conditions, elles ne forment pas d'amidon, leur accroissement n'est jamais important, et elles se trouvent bientôt en état de souffrance manifeste. C'est que, dans la végétation, le rôle de la lumière ne se borne pas à la simple production du sucre et de quelques autres hydrates de carbone.

La nutrition à l'aide de substances carbonées, quelles qu'elles soient, détermine un état chlorotique de tous les tissus, comme si la chlorophylle diminuait à mesure que son rôle devient moins nécessaire et moins important. Ce fait peut être rapproché de celui de la décoloration des plantes saprophytes.

L'action de la pesanteur se fait surtout sentir sur les axes des tiges (géotropisme négatif). Le protonéma paraît tantôt insensible à l'action de la pesanteur, tantôt positivement ou négativement géotropique.

Une température de 16° à 25° paraît répondre aux conditions optima de végétation pour les espèces que l'auteur a étudiées. Dans ses expériences, la germination n'a pas eu lieu au-dessous de 5 à 7°, et la végétation s'est arrêtée au-dessus de 45°.

Les besoins des Mousses en oxygène ne sont pas aussi grandes qu'on pourrait le supposer. C'est ainsi qu'elles se développent et donnent des pousses feuillées sous des épaisseurs de gélose de 5 à 6 centimètres. Toutefois l'anaérobiose complète ne peut être réalisée.

Les Mousses sont plus ou moins reviviscentes, même à l'état de protonéma, lors qu'elles dessèchent progressivement et à l'ombre.

Une trop grande humidité retarde la formation des pousses feuillées.

Les changements de structure apportés par l'action des différents milieux de cultures ne sont pas très importants et paraissent dépourvus de valeur héréditaire: ils portent sur les dimensions et la forme des cellules du protonéma, la coloration et l'épaisseur des membranes, l'allongement des entre-noeuds des pousses feuillées, la régularité du contour des feuilles, etc.

Les Mousses peuvent vivre en symbiose avec des Cyanophycées ou des Champignons. Sur milieu sucré, certains filaments mycéliens activent leur développement d'une façon très remarquable.

Jongmans.

Hieronymus, G., Neue *Selaginella*-Arten Papuasiens nebst allgemeinen Bemerkungen über das Vorkommen der *Selaginellen* in Papuasien. (Bot. Jahrb. L. p. 1—45. 1913.)

Gegen 50 Arten von *Selaginella* dürften aus Papuasien bisher bekannt sein, einschliesslich der hier vom Verf. als neu beschrieben Arten. Solche sind: *Selaginella Sonneratii* (verwandt mit *S. longispina* Warbg.), *S. Dahlii* (der vorigen sehr ähnlich), *S. Hellwigii* (verwandt mit *S. poperangensis* Hier.), *S. Mosskowskii* (verw. mit *S. similis* Kuhn), *S. Bürkeri* (ebenso) mit n. var. *luisiadensis*, *S. wariensis* (ebenso), *S. Kerstingii* (verw. mit *S. magnifica* Warb.), *S. Schefferi* (verw. mit *S. birarensis* Kuhn), *S. Schumanni* [die einzige neuguineische Art aus der Gruppe der *S. jungermanioides* (Gaud.) Spring.], *S. Soriai* (verw. mit *S. bankana* Warb.), *S. Weinlandii* (verw. mit der javanischen Art *S. spinulosa* Spring.), *S. Lauterba-*

chii (verw. mit *S. vitiensis* Baker), *S. longiciliata* (ebenso), *S. Hollrungii* (verw. mit *S. Kärnbachii* Hier.), *S. Zahnii* (ebenso), *S. Nymani* (verw. mit *S. gracilis* Moore), *S. Schlechteri* (in die formenreiche „Art" *S. virdangula* Spring gehörend), *S. Hindsii* (ähnlich der *S. decurrens* Hier.). — Die eben angeführten und die anderen Arten gehören insgesamt der Untergattung *Heterophyllum* und nur deren Sektion I der *Pleiomacrosporangiatae* u. zw. 34 der Reihe der *Monostelicae*, 9 der Reihe der *Pleiostelicae* an. Auffallenderweise tritt von der Gruppe der *S. jungermannioides* nur eine Art auf; die Ursachen liegen in der häufigen Ueberschwemmung des Bodens und in der geringeren Belichtung. Die höheren Gipfel des Gebietes dürften mehrere Arten aus dieser Gruppe besitzen. Die Wuchsformen und die Substrate bezw. Standorte (soweit eruierbar) werden angegeben. Bezüglich der Verbreitung lässt sich folgendes sagen: Weit verbreitet sind im Gebiete und auch ausserhalb desselben die Arten: *S. pennula, melanesica, Belangeri, gracilis, *d'Urvillei, *Willdenowii.* Die mit * bezeichneten Arten sind wohl deswegen weit verbreitet, weil bei ihnen trotz anscheinend normaler Mikrosporangien und Makrosporangien dennoch eine parthenogenetische Entwicklung der Embryonen erfolgt, die Mikrosporen also völlig unnütz werden (Bruchmann). *S. d'Urvillei* ist den Küstenwaldungen und Urwäldern eigentümlich. Durch Meeresströmungen kann, da die Makrosporen ein verkieseltes Exosporium haben, diese Art weit verbreitet werden. An einen Transport dieser Sporen in Gefieder von Vogeln oder auch im Kropfe kleiner körnerfressender Vögel ist auch zu denken. — Die meisten Arten sind allerdings endemisch, was aber nicht auffallend ist, da sich die *Selaginellen* überall so verhalten.

Matouschek (Wien).

Litardière, R. de, Recherches morphologiques, anatomiques et biologiques sur la valeur systématique du *Polypodium vulgare* „subspecies *serratum*" (Willd.) Christ. (Revue génér. de Bot. LX. p. 97—103. 7 Fig. 1913.)

L'auteur ne croit pas qu'il soit possible de maintenir au rang de sous-espèce le „*Polypodium serratum*" et il paraît plus rationnel de lui conserver le nom de var. *serratum* que lui donnent Milde, Luerssen, etc., mais ces derniers ont confondu avec le *serratum* la subvar. *prionodes* Asch. de la var. *attenuatum*.

L'auteur donne une description nouvelle pour les formes typiques de la var. *serratum*. Les var. *murale, attenuatum* et *serratum* passent insensiblement les unes dans les autres et l'on a parfois des exemplaires fort embarrassants.

Jongmans.

Robinson, W. J., A taxonomic study of the *Pteridophyta* of the Hawaiian Islands. IV. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 51—59. Pl. 1, 2. 1914.)

This paper contains the enumeration of the *Lycopodiales* of the Hawaiian islands, with notes on synonymy, type locality, illustrations, distribution, specimens examined. No descriptions, only keys for the determination are given.

The following species occur on the islands:

Lycopodium serratum Thunb., *L. erubescens* Brack., *L. Haleakalae* Brack., *L. Phlegmaria* L., *L. cernuum* L., *L. nutans* Brack. (illustrated on Pl. 1), *L. Phyllanthum* Hk. et Arn (illustrated on Pl. 2), *L. volubile* Forst., *L. venustulum* Gaud., *L. polytrichoides* Kaulf.

Psilotum nudum (L.) Griseb., *P. complanatum* Sw., *Selaginella deflexa* Brack., *S. arbuscula* Spring., *S. Menziesii* Spring., *S. Springii* Gaud., *S. parvula* Hilleb. Jongmans.

Slosson, M., New ferns from tropical America. III. (Bull. Torrey Botan. Club. XL. p. 686—690. 1 Textfig. Pl. 26. 1913.)

Trichomanes rhipidophyllum, from Onaca, Colombia. The new species belongs to the section *Didymoglossum.* It is marked by its bright shining green color, rounded, undulate or not more than sublobate margins, and few flabellately forked veins tapering toward the apex. From *T. sphenoides* Kunze, which also has flabellately forked veins tapering toward the apex, it may be easily distinguished by the greater distance between the tips of the true veins, varying from 0.5 to 2 or 2.5 mm., and by the very thick walls of the cells of the laminae.

Polystichum machaerophyllum, from different localities in the island of Cuba. It is closely related to *P. ilicifolium* Fée and *P. triangulum* (L.) Fée, and very likely may be a hybrid between the two. In a mature state it is easily distinguished by the peculiar apices of the fronds, varying from long-drawn-out to flagelliform, non-proliferous to proliferous. It is more likely to be confused with *P. ilicifolium,* but may be known by the proportionately broader and shorter laminae. Other differences may be found in the larger and longer pinnae, distinctly biauriculate at base, with the part above the basal auricles more or less extended and subentire or very slightly toothed or crenately lobed, the lobes entire or minutely mucronate. The indusia vary from only slightly erose to markedly so with a few cilia. *P. decoratum* Maxon, the only other Cuban *Polystichum* known with fronds flagelliform at apex, may be readily recognized by its pinnae widely excised, not auricled, at base on the lower side. Jongmans.

Slosson, M., Notes on two North American ferns. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 307—309. Pl. 7. 1914.)

The first part of this paper deals with *Trichomanes Petersii,* the smallest species of the ferns found in the United States. It has been supposed not to occur elsewhere. However it also occurs in Santo Domingo (von Türckheim No. 3066). The specimen is figured on the plate.

A new species, *Adiantum rimicola,* is described from the Armstrong Cañon, in southeastern Utah, altitude 1600—1800 m. It is related to *A. Capillus Veneris,* but differs in several particulars, noticeably in the flexuose rachises, peculiarly tapering bases of the fertile pinnules, and long heavy indusia. A fertile frond is represented on the plate. Jongmans.

Bicknell, E. P., The ferns and flowering plants of Nantucket. XII. (Bull. Torrey. Botan. Club. XLI. p. 71—87. 1914.)

This part contains remarks on plants belonging to the *Cactaceae, Lythraceae, Melastomaceae, Onagraceae,* especially *Epilobium* and *Oenothera, Haloragidaceae, Araliaceae, Umbelliferae* and *Cornaceae.*

New name: *Oenothera stenopetala* sp. nov., along the sandy embankments of the railroad beyond the Orange Street crossing. This plant has been collected in the year 1871, by Morong, on

Nantucket, under the name of *O. biennis* var. *parviflora,* others determined it as *O. cruciata* Nutt. Jongmans.

Bicknell, E. P., The ferns and flowering plants of Nantucket. XIII. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 411—427. 1914.)

In this paper a number of remarks on different plants, belonging to the *Clethraceae, Pyrolaceae, Monotropaceae, Ericaceae* and *Vacciniaceae* are given.

New names: *Hypopitys insignata* n. sp., Chappaquiddick Island, Marthas Vineyard, *Vaccinium Brittonii* Porter n. sp. (*V. nigrum* Britton, not *V. nigrum* [Wood] Britton), Nantucket, Tom Never's swamp., *V. atlanticum* n. sp., Nantucket, in several places, *V. vicinum* sp. nov., Nantucket and Long Island. Jongmans.

Blake, S. F,, Compositae new and transferred, chiefly Mexican. (Proc. Amer. Acad. Arts & Sc. LI. p. 515—526. Jan. 18, 1916.)

Contains as new: *S. ericocarpus bifoliatus Collinsii* (*Aster Collinsii* Nutt.), *S. rigidus californicus* (*S. californicus* Durand), *Gymnolomia obscura, G. hypochlora,* **Haplocalymma** n. gen., with *H. microcephalum* (*Viguiera microcephala* Greenm.), *Viguiera adenophylla, V. angustifolia* (*Tithonia angustifolia* H. & A.), *V. bicolor, V. Brandegeei* (*Aspilia hispida* Brand.), *Helianthus leptocaulis* (*Viguiera leptocaulis* Wats.), **Phoebanthus** n. gen., with *P. grandiflorus* (*Helianthella grandiflora* Torr. & Gray), *P. tenuifolius* (*H. tenuifolia* Torr. & Gray), **Pionocarpus** n. gen. with *P. madrensis* (*Helianthella madrensis* Wats.), *Perygmenium blepharolepis, P. hypoleucum, P. leptopodum, Chrysactinia acerosa, Coreopsis basalis* (*Calliopsis basalis* Dietr.), and *C. basalis Wrightii* (*C. Drummondii Wrightii* Gray). Trelease.

Griffiths, D., New species of *Opuntia.* (Proc. Biol. Soc. Washinton. XXIX. p. 9—15. Jan. 25. 1916.)

Opuntia magnarenensis, O. intricata, O aciculata, O. cretochaeta, O. eocarpa, O. recurvospina, O. superbospina, O. caesia, O. expansa, and *O. xerocarpa.* Trelease.

Guillaumin, A., Observations sur quelques plantes critiques de la région indo-malaise rapportées aux Burséracées. (Ann. Jard. Botan. Buitenzorg. XXVI. p. 210—218. Pl. 16. 1912.)

Ce travail contient des notes, surtout sur l'anatomie, sur *Canarium sumatranum* Boerl. et Koord., *Tristiropsis nativitatis* Hemsl. ex Ridley et *Filicium decipiens* Thw.

Madame Koorders-Schumacher signalait la première plante comme espèce nouvelle douteuse et Boerlage lui même, sur l'étiquette originale, a mis un point de doute après le genre et après l'espèce.

L'étude anatomique (la présence d'un cercle de sclérenchyme péricyclique et de canaux sécréteurs libériens) indique une Burseracée et les faisceaux anormaux dans la moelle du pétiole et du pétiolule sont propres au genre *Canarium* et à celui-la seulement. L'anatomie seule ne nous permet pas de dire qu'il s'agit d'une espèce nouvelle. Les épines, que l'espèce montre, sont inconnues dans le genre et prouvent que l'espèce est véritablement une nouveauté.

L'étude anatomique de la seconde espèce, *T. nativitatis,* permet d'affirmer que ce n'est pas une Burséracée à cause de l'absence de canaux secréteurs libériens.

Les caractères anatomiques du *Filicium decipiens* permettent d'affirmer avec exactitude que cette espèce appartient aux Sapindacées.

Jongmans.

Hall, H. M., Two new Compositae from Nevada. (Muhlenbergia. II. p. 342—344. Jan 20. 1916.)

Chrysothamnus gramineus and *Tanacetum compactum.*

Trelease.

Harms, H., *Leguminosae* africanae. VI. (Bot. Jahrb. IL. p. 419—454. 2 Fig. im Texte. 1913.)

Es werden als neu vom Verf. beschrieben:

Mimosa Busseana (ähnlich der *M. rubicaulis*), *Pseudoprosopis euryphylla* (verwandt mit *Ps. Fischeri*), *Elephantorrhiza Rangei* (verw. mit *E. suffruticosa*); *Cynometra longituba* (nahe stehend der *C. multijuga*), *C. brachyura* (verschieden von *C. Mannii*); *Eurypetalum unijugum* (in vielen Punkten von *E. Tessmannii* verschieden), *Tessmannia parviflora* (doch von *T. africana* Harms abweichend), *Monopetalanthus microphyllus* (von den anderen bisher bekannten Arten verschieden), *Brachystegia eurycoma* (nahe bei *Br. Zenkeri* stehend); *Afzelia bella, A. bipindensis, A. pachyloba, A. Zenkeri*; *Dialium Holtzii*; **Pachyelasma** n. gen. mit *P. Tessmannii* (Synon. *Stachyothyrsus Tessmannii* Harms 1910) mit sehr starren, dicken Hülsen; Span. Guinea, Kamerun; *Afrormosia elata* (ein Urwaldriese, verwandt mit *A. laxiflora*); *Bowringia Mildbraedii* (abgebildet; Kamerun; die andere, ihre naheverwandte Kletterpflanze lebt aber im s. China, Tonkin und Borneo); *Baphia calophylla* (nahestehend der *B. pilosa*), *B. silvatica* (verwandt mit *B. leptobotrys*); **Baphiastrum** n. gen. mit *B. brachycarpum* n. sp. (gegenüber der Gattung *Leucomphalus* durch die Hülsen und Samen verschieden; ein Schlingstrauch); *Platysepalum Ledermannii* (ähnlich dem *Pl. polyanthum*), *P. polyanthum* (ähnlich *P. Chevalieri*), *P. scaberulum* (auffallend durch die rauhe kurze Behaarung der Blattunterseite und die recht grossen Vorblätter), *Pl. Tessmannii* (dem *Pl. Chevalieri* verwandt); **Pterygodium** n. gen. mit *Pt. oxyphyllum* (hellbraune, geflügelte Früchte, Frucht sitzend); *Clitoria Kaessneri* (erinnerd an *C. densiflora*); *Glycine cordifolia*; *Erythrina decora* (nahestehend der *E. suberifera*), *E. eriotricha* (ist bei *E. Dybowskii* su setzen), *E. Klainei* Pierre manuscr. (in die Verwandtschaft von *E. Buesgenii* gehörend); *Rhynchosia Holtzii* (sehr lange und schmale Kelchzipfel), *Rh. Kerstingii* (verwandt mit *Rh. glutinosa*), *Rh. Ledermannii* (dichte und weiche Behaarung der Blättchen), *Rh. oligantha* (in der Nähe von *Rh. totta*), *Rh. pulchra* (Vatke) Harms (wellig gekerbte Blättchen), *Rh. Wellmaniana* (in einen kurzen Schnabel ausgehender Kiel); *Eriosema Endlichii*; *Vigna hapalantha* (verwandt mit *V. triloba*), *V. hygrophila* (erinnert an *V. Junodii*), *V. Jaegeri* (eine gute Art), *V. Ledermanni, V. pseudolablab* (Brit. O.-Afrika, Abyssinien); *Dolichos grandistipulatus* (grosse Nebenblätter); *Adenodolichos Kaessneri* (nahe bei *A. Baumii*); *Phaseolus Dinteri* (ähnlich dem. *Ph. Schlechteri*).

Matouschek (Wien).

Lindau, G., Einige neue *Acanthaceen*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 122—124. 1912.)

Verf. beschreibt als neu: *Geissomeria lolioides* (Panama; *Lolium*-artige Aehren; Blätter am oberen Ende schopfig), *Hypoestes australiensis* (N.-S. Wales; ungleiche Grösse der Blatt- und Brakteenpaare, flores pseudospicam formantes), *Streblacanthus cordatus* (Panama; grosse herzförmigen Blätter, sehr langer fädiger Kelch), *Chaetochlamys panamensis* (Panama; schmälere Blätter, kürzere Blüten und Kelche, kleinere Pollenkörner). Matouschek (Wien).

Merrill, E. D., The systematic position of the „rain tree", *Pithecolobium Saman*. (Journ. Wash. Acad. Sci. VI. p. 42—48. Jan. 19, 1916.)

Bentham's section *Samanea*, of *Pithecolobium* is raised to generic rank, and the new combination *Samanea Saman* (*Mimosa Saman* Jacq.) is proposed. Trelease.

Nägeli, O., Ueber zürcherische *Ophrys*arten. (Ber. schweiz. bot. Ges. XXI. p. 171—187. 1 farb. Taf. 1912.)

I. Die Tendenzen der Variabilität erstrecken sich, wie das grosse Untersuchungsmaterial zeigte, bei *Ophrys apifera* nach folgenden Richtungen:

1. Variation der Blütenfarbe. Die grösste Zahl der zürcherischen *O. apifera* hat fleischfarbene äussere Perigonblätter. Die Var. *flavescens* Rosb. ist prachtvoll schwefelgelb, Perigonblätter, reinweiss (Tier, Freiburg i. Br., bei Zürich selten). Var. *purpurata* ist um Zürich häufiger. Var. *immaculata* de Bréb. wurde früher am Irchel bei Zürich gefunden, sonst noch für die Normandie, Ligurien und Triest bekannt. Bei *O. friburgensis* und *O. Botteroni* fand Verf. auch eine var. *flavescens* als Novität für diese Arten (Zürich).

2. ± Ausbildung der Seitenlappen des Labells und der Form der Lippe (var. *Muteliae*, var. *ecornuta* Naeg. als nie beschriebenes Gegenstück der eben genannten Varietät).

3) Verlängerung der schmalen inneren Perigonblätter (var. *aurita* Moggr.). Die gleichzeitige Abänderung zu langen inneren Perigonblättern ergibt sich für das Gebiet für alle bisher oben genannten Formen.

4. Umwandlung der inneren Perigonblätter zu Blumenblättern (var. *friburgensis* und *O. Botteroni*).

5. Flachwerden des Labells und Fehlen eines zurück geschlagenen Lappens (*O. Botteroni, O. Trollii*). Um Zürich existiert eine fortlaufende Entwicklungsreihe von der Normal-*apifera* zu *friburgensis* und von dieser durch viele intermediäre Formen zu *Botteroni*. Die Gestalt und Färbung des Labells ist viel wichtiger für systematische Untersuchungen als das Spitzchen. In der Uto-Albis-Kette, Turbental, Bodensee etc. existiert die oben genannte Entwicklungsreihe nicht. — *O. Trollii* (Rehb.) Hegetschw. hält Verf. für keine pathologische Pflanze.

II. Von *Ophrys aranifera* tritt im Gebiete und im aargauischen Jura und an den Lägern nur var. *speudospeculum* Rehb. fil. auf, während im Churer Rheintal und St. Galler Oberland (Einstrahlung vom Süden) und im Thurgau var. *fucifera* Rehb. vor-

kommt. Bei diesen sehr guten Varietäten kommen Formen mit und ohne Höcker der Lippe, ferner f. *elongata* Moggr. und *araneola* Rchb. (alle ohne grosse Bedeutung) vor.

III. Von *O. muscifera* Hds. sah Verf. im Gebiete nur var. *bombifera* De Bréb. und var. *euchlorus* vor.

IV. Schwieriger sind die Variationen der *O. fuciflora* Rchb. (= *Arachnites*) abzugrenzen. Var. *pseudapifera* Rosb. ist wohl die Hybride *apifera-Arachnites*. Eine sehr wenig konstante Form ist, wie die Kultur zeigte, var. *intermedia* Moggr. Var. *cornigera* A. et G. (bisher nur aus Bosnien bekannt) kommt auch um Zürich vor. Für die Systematik sehr wenig bedeutend sind var. *grandiflora* Löhr, *platycheila* Rosb., *subplatycheila* R. Keller, *linearis* Moggr. *coronifera* Beck, *subcoronifera* Rupp., da überall Uebergänge existieren. — Die farbige Tafel bringt farbige Habitusbilder von 6 Formen der *O. apifera*.

Matouschek (Wien).

Perkins, J., Beiträge zur Flora von Bolivia. (Bot. Jahrb. IL. p. 170—176, 177—233. 1912/13.)

Karl Pflanz, Edith Knoche und Karl Bender sandten Pflanzenkollektionen aus grössen Höhen der Bolivianischen Anden dem Berliner Museum zu. Diese Materialien wurden bearbeitet. Pflanz entwirft eine Schilderung der Hacienda Huancapampa-Palca (seines Sammelgebietes), deren Gelände 3500—6500 m hoch sind: Natürlicher Baumwuchs fehlt. Der monatelang unbewölkte Himmel und die 7-monatliche Trockenzeit schadet aber dem angepflanzten *Eucalyptus* nicht; er gibt das einzige Nutzholz ab. Seine Samen keimen leicht *Pinus* und *Abies* konnten nicht gezogen werden. Der Apfel- und Pfirsichbaum gedeiht wohl, bringt aber schlechte und wenige Früchte. Gewöhnliche Gartenpflanzen, auch Kornblumen gedeihen, aber sonst nur Spargel, Kohl, Blumenkohl, Möhren, Kohlrüben, Puffbohnen (im Gutsgarten, 3650 m). Kalte Winde vom Illimani her, Temperatur in den Monaten Juni-August nachts bis —5° C herabsinkend. Der Nährboden der Grashalden von Huancapampa besteht aus den Zersetzungsprodukten von Tonschiefern und rotem Sandstein; mitunter Gips. An manchen Stellen Ausblühungen von schwefelsaurem Natron in Masse nach Regenzeiten, hier keine Vegetation. In den Mazamorra-Bergen häufige Erdrutschungen von Schieferschlamm. Weizen geht nur bis 3600 m, Mais um 100 m höher, Gerste gedeiht freudig bis 4000 m, Erbse bis 3800 m, *Chenopodium Quinoa* („Hirse" der Indianer) bis 4000 m. Roggen und Hafer gedeihen nicht; von den Gräsern in Kultur nur *Lolium, Dactylus, Anthoxanthum, Avena elatior, Festuca pratensis*. Aus Deutschland bezogene Kartoffeln gedeihen; die einheimischen zahlreichen Sorten gedeihen gut und sind wohlschmeckend. Die „bittere" Kartoffel (bis 4000 m) liefert eine unbegrenzt haltbare Kartoffelpraeserve (Gefrierenlassen, Versenken in Wasserlöcher, Austreten des Zellsaftes mit den Füssen); sie wird „Tunta" genannt. „Chuño" ist eine ähnliche Praeserve, gemacht aus den nicht bitteren Sorten (Versenken in Wasserlöcher fällt weg), die nicht bis 4000 m gedeihen. Kakteen kommen vor, wurden aber nicht nach Berlin gesandt. — Unter den Pilzen, Flechten und Hepaticae gab es keine neue Arten. Von den Laubmoosen zählt V. F. Brotherus folgende Arten als neu auf: *Andreaea* (*Euandreaea*) *robusta* (schöne Art, verwandt mit *A. Lorentziana* C. M.), *Campylopus* (*Pseudocamp.*) *subjugorum* (habituell *C.*

jugorum Herz. ähnlich), *C.* (*Trichophylli*) *Edithae* (ähnlich der vorigen), *Leptodontium ferrugineum* (verwandt mit *L. braunioides* [C. M.]), *Tortula* (*Syntrichia*) *ciliata* (sehr gute Art, zu vergleichen mit *T. andicola* Mont.), *Grimmia* (*Schistidium*) *Pflanzii* (verwandt mit *Gr. apocarpa* [L.]), *Anoectangium Pflanzii* (verwandt mit *A. lineare* [C. M.], *Amphidium brevifolium* (verwandt mit *A. cyathicarpum* [Mont.], *Mielichhoferia* (Eum.) *splendida* (verwandt mit *M. nitida* [Turck.], *Bartramia* (*Vaginella*) *Pflanzii* (verwandt mit *B. fragilifolia* C. M.), *Brachythecium* (*Salebrosium*) *lescuraeoides* (im Habitus wie *Lescurea*), *Bryhnia Pflanzii.* — *Farne* (bearbeitet von G. Brause): *Polystichum Pflanzii* (ex affin. *P. aculeati* Schott.). — *Gramineae* (bearbeitet von R. Pilger): *Calamagrostis Pflanzii* (verwandt mit *C. ovata* Presl), *Poa Pflanzii* (gute Art), *Festuca Pflanzii* (verwandt mit *T. scirpifolia* [Presl.], *Bromus Pflanzii* (verwandt mit *Br. oliganthus* Pilg.). — *Cruciferae: Descurainia Perkinsiana* (verwandt mit *D. leptoclada*), *D. pulcherrima, D. Pflanzii* (verwandt mit *D. heterotricha*), *Alyssum Pflanzii* (verwandt mit *A. Urbanianum*). — *Geranium Pflanzii* R. Knuth (sect. *Andina*). — *Gentiana Hauthalii* Gilg 1911 mit genauer Diagnose. — *Solanaceae*: *Chamaesaracha boliviensis* U. Dammer n. sp. — *Calceolaria Pflanzii* Perk. n. sp. (verwandt mit *C. incarum* Kzl.). — *Plantago Pflanzii* Pilger n. sp. (mit Verzweigung am Rhizom, wodurch seitliche Rosetten entstehen). — *Compositae* (bearbeitet vom Verf.): *Stevia Benderi, St. cardiatica, Baccharis Pflanzii* (verwandt mit *B. incanum* Wedd.), *B. resinosa* Kn. var. n. *truncatifolia, B. Sternbergiana* Steud. n. var. *pubescens, Viguiera Pflanzii* (nahe zu *V. Pazensis* Rusby), *Verbesina Benderi* (verwandt mit *V. aspilioides* Gris.), *V. Pflanzii* (verwandt mit *V. Arnotti* Bak.), *Culcitium Pflanzii* (verwandt mit *C. ascendens* Bth.), *Werneria Knocheae* (verwandt mit *W. pygmaea* H. et Arn.). — Eingestreut sind Notizen über die Verwendung einiger Arten bei den Indianern, biologische Notizen (namentlich über *Solanum* und *Ullucus*), über die einheimischen Namen u. s. w. Matouschek (Wien).

Rydberg, P. A., Phytogeographical notes on the Rocky Mountain region. III. Formations in the alpine zone. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 459—474. 1914.)

This paper contains the descriptions of the different formations which can be distinguished in the alpine region and enumerations of the characteristic plants. The most characteristic formation is that of the alpine mountain crests. Other formations described are: the Alpine rock-slides, Alpine cliffs, Alpine mountain seeps, Alpine meadows, Alpine bogs (sedge bogs and willow bogs), snow drift formation, Alpine lakes. Jongmans.

Schlechter, R., Neue *Burmanniaceae* Papuasiens. (Bot. Jahrb. IL. p. 100—108. 1 Figur. 1912.)

Schlechter, R., Neue *Corsiaceae* Papuasiens. (Bot. Jahrb. IL. p. 109—112. 1 Figur. 1912.)

Schlechter, R., Neue *Heliophila* Arten. (Bot. Jahrb. IL. p. 410—418. 1913.)

1. In dem vom Verf. bereisten Teile Neu-Guineas leben wohl keine Arten des Tribus *Thismieae,* sondern solche des Tribus *Euburmannia* als Saprophyten am Fusse alter Bäume, fast stets in Gesellschaft von *Cotylanthera, Epirhizanthes, Sciaphila.* Von *Gymnosiphon*

Bl. werden als neu beschrieben: *G. torricellense* und *G. oliganthum* sind durch breitere Petalen und die Antheren von allen Verwandten verschieden, *G. pauciflorum, G. Minahassae* (verwandt mit *G. papuanum* Becc.); *G. celebicum* und *G. pedicellatum* stammen aus Celebes (die Infloreszenzen sind charakteristisch). — *Burmannia* L. umfasst jetzt wohl 60 trotzdem in verschiedenen Weltteilen lebend doch oft miteinander verwandte Arten. Die Gliederung dieses Genus ist folgende:

I. *Eu-Burmannia* Beccari, die meisten Arten enthaltend.
  1. Gruppe: sehr zarte annuelle, kleinblättrige Arten; in Savannen und an Sumpfrändern wachsend, z. B. *B. coelestis*.
  2. Gruppe: kräftige Arten, wohl perennierend. Bergbewohner, im Schatten oder an offenen Abhängen lebend. Z. B. *B. longifolia*. Verwandt damit ist *B. leucantha* n. sp.

II. *Gonyanthes* Becc. Typische Urwald-Saprophyten, in Gebirgen. Im Gebiete kommen vor: *B. Novae-Hiberniae* Schltr. 1905 und *B. chionantha* n. sp.

Die *Burmannia*-Arten haben zwei recht verschiedene Formen der Samen: Manchmal gleichen sie in der rundlichen Form der *Gymnosiphon*-Samen stark, oft liegen sie aber in einem losen Gewebe, was ihnen die Gestalt vieler *Orchidaceen*-Samen verleiht.

2. Verf. stellt die Beccari'sche Familie der *Corsiaceen* wieder her. Von den hieher gehörenden Gattungen ist *Corsia* Becc. auf Neu-Guinea, *Arachnites* Phil. auf Chile beschränkt. Die 5 Arten der Gattung *Corsia* sind Bewohner der Nebelwaldregion der Gebirge, die 4 Arten in deutschem Gebiete sind sehr lokal verbreitet. Unter diese 4 Arten gehören auch die neuen Arten *C. cordata* (nahestand der *C. ornata* Becc.) und *C. lamellata* (verwandt mit *C. torricellensis*).

3. Es werden als neu beschrieben: *Heliophila anomala* (zur Sekt. *Leptornus* gehörend, aber Schoten mit völlig stielrunde Abschnürungen besitzend), *H. aspera* (bei *H. scoparia* stehend), *H. azureiflora* (azurblaue Blüten, sehr schmale Schoten), *H. carifolia* (bei *H. variabilis* unterzubringen), *H. carponematoides* (Sektio *Orthoselis*), *H. descurva* (bei *H. graminea* stehend), *H. deserticola* (die gleiche Sektion, bei *H. Meyeri* stehend), *H. dolichostyla* (verwandt mit *H. linearifolia*), *H. gariepina* (verwandt nur mit *H. amplexicaulis*), *H. grandiflora* (Verwandtschaft zu *H. succulenta* zeigend), *H. leucantha* (habituell der *H. Mac Owaniana* gleichend), *H. nigellifolia* (Uebergang von der Sektion *Orniscus* zur Sektion *Orthoselis* bildend), *H. oreophila* (verwandt mit *H. pusilla*), *H. setacea* (isoliert in der Sekt. *Orthoselis* stehend), *H. sparsiflora* (habituell wohl der *H. longifolia* ähnlich, aber zur Sekt. *Orthoselis* gehörend).

Matouschek (Wien).

Standley, P. C., The genus *Espeletia*. (Amer. Journ. Bot. II. p. 468—486. f. 1—6 and pl. 17. Nov. 1915.)

Revision of 17 species, of which the following are described as new: *Espeletia grisea, E. Jahnii, E. pannosa, E. floccosa, E. paltonioides,* and *E. bracteosa*.

Trelease.

Ulbrich. *Ranunculaceae* Asiae orientalis novae vel criticae. (Bot. Jahrb. XLVIII. p. 611—625. 2 Fig. 1913.)

Bearbeitung eines von E. E. Maire in den Hochgebirgen Yünnan's gesammelten Materiales. **Isopyrum** L.: *I. Henryi* Oliv. et

Hook. gehört nicht zu *Aquilegia,* es zeigt im Habitus und den Blüten und Früchten Aehnlichkeit mit *I. grandiflorum* Fisch. und den verwandten Arten der Gruppe *Pachyrrhiza* Prantl. Neu ist *Isopyrum Cavaleriei* Ulbr. (grössere Blüten, behaartere Carpelle, als vorige keine kapuzenförmige Ausweitung am Grunde der Blumenblätter) — **Delphinium** L.: Neu sind: *Delphinium Mairei* Ulbr. (verwandt mit *D. vestitutum* Wallr.). — **Aconitum** L.: *Aconitum iochanicum* n. sp. (verwandt mit *A. ferox* Wall.; nur eine grosse gelbe Blüte). — **Anemone** L.: *A. Wilsoni* Hsley gehört neben *A. Ulbrichiana* Diels in die Sektion *Anemonanthea, Stolonifera, A. Davidii* Franch. ist neben *A. stolonifera* Max. zu stellen. *A. millefolium* Hemsl. et Wils. variiert stark in der Blütenfarbe; gehört in die Verwandtschaft *A. glaucifolia* Frch., doch hat erstere einen unverzweigten, 1-blütigen Schaft; war bisher nur aus W.-Sze-chuan bekannt. — **Clematis** L.: *Cl. iochanica* n. sp. (dicke, lederartige, glänzende Blätter; verwandt mit *C. recta* L.). — **Ranunculus** L.: *R. Bonatianus* n. sp. (verwandt mit *R. yunnanensis* Franch, doch grösser); *R. Dielsianus* n. sp. (im Habitus und Blattschnitt ähnlich dem *R. hederaceus* L., aber vielleicht ein Vertreter einer eigenen Gruppe. Sehr zart, 1-jährig). — **Thalictrum** L.: *Th. Englerianum* n. sp. (verwandt mit *Th. virgatum* Hk. fil. et Thoms., aber in allen Teilen kleiner, doch von anderen Habitus). *Th. pumilum* n. sp. (verwandt mit *Th. foetidum* L.). *Th. virgatum* Hook. et Thoms. var. nov. *obtusifolium.* — Unter den sonstigen *Ranunculaceen* fallen auf: *Actaea spicata* L., *Aconitum Kusmezofii* Rchb., *Adonis coerulea* Max. etc.

Matouschek (Wien).

Curtius, T. und **H. Franzen.** Ueber die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. Mitt. 8. Zum Nachweis des Formaldehyds in den Pflanzen. (Sitzber. Akad. Heidelberg. 8 pp. 1915.)

In einer früheren Arbeit haben bekanntlich die Verff. aus der Gewinnung von Ameisensäure aus grünen Pflanzenteilen den Schluss gezogen, dass diese Säure nur durch Oxydation von Formaldehyd entstanden sein konnte und dass somit Formaldehyd in grünen Pflanzenteilen vorkomme. Dieser Nachweis wurde nun in neuer Zeit von Finke angezweifelt. Aus den Beobachtungen dieses Forschers geht in der Tat hervor, dass die in der früheren Arbeit nachgewiesene Ameisensäure nicht einer Oxydation von Formaldehyd ihre Entstehung verdanken kann. In der vorliegenden Arbeit werden Versuche mitgeteilt, welche bezwecken, den Mutterkörper der in den früheren Versuchen nachgewiesenen Ameisensäure festzustellen. Aus diesen Untersuchungen, die hier nicht näher besprochen werden können, geht hervor, dass aliphatische Alkohole schon in der Kälte von Silberoxyd zu den entsprechenden Säuren oxydiert werden; aus Methylalkohol wurde Ameisensäure gewonnen. Die bei der Behandlung der die Aldehyde, Alkohole und Ketone enthaltenden Blätterdestillate mit Silberoxyd gebildete Ameisensäure ist demnach nicht auf die Oxydation von Formaldehyd, sondern auf die von Methylalkohol zurückzuführen. Lakon (Hohenheim).

Ausgegeben: 6 Juni 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 24. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 24.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 24.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Solereder, H., Zwei Beiträge zur systematischen Anatomie. (Bot. Jahrb. Fest-Band. 1914. p. 578 -585. 2 Fig. 1914.)

1. Ueber Kristallsand bei den *Dilleniaceen.* Im Weichbaste der Achse sind bei *Hibbertia scandens* (Willd.) Gilg und bei einigen australischen *Hibbertia*-Arten neben Raphidenbündeln Kristallsandschläuche, während Kristallsand im Blattgewebe nur bei ersterer Art angetroffen wurde u. zw. hier im Nervenleitbündel und im Mesophyll. Bei der Mehrzahl der Arten findet man im Weichbaste noch Zellen, die an Stelle eines deutlich körnigen Sandes zum Teil (*H glaberrima, hypericoides*) oder fast ausschliesslich (*H. Billardieri, pachyrrhiza*) kürzer oder etwas längere Kristallnädelchen einschliessen. Damit ist ein Zwischentypus der Ausscheidung des Kalziumoxalates festgestellt, der zu den Raphidenbündeln hinüberführt. Die Variationen werden besprochen. Die genannten Schläuche wurden bisher bei den *Dilleniaceen* nicht bemerkt. Ausserdem sind noch folgende anatomische Vorkommnisse des Blattes als neu erwähnt: Einzellige typische Hakenhaare (bei *H. Billardieri*), weite, lange schlauchartige, parallel zur Blattfläche gelagerte Schleimzellen, die als Raphidenschläuche mit unterdrückter Ausscheidung der Kristallnadeln zuzusprechen sind (bei *H. glaberrima*), weitlumige, dickwandige schlauchartige Spikularzellen in verschiedener Ausbildung (*H. saligna*).

2. Ueber *Diospyros Hildebrandtii* Gürke und nächstverwandte Arten. Es werden die Schülferchen genau beschrieben und abgebildet u. zw. von *D. Hildebrandtii, D. Neraudii* und *D. melanida.* Die Unterschiede in der Gestalt derselben wird angegeben. Die erstgenannte Art gehört nicht zu *Tetrachis,* sondern sicher zu

Diospyros, denn: die ♀ Blütenknospe ist gedreht (nicht klappig), die Behaarungsverhältnisse sind andere. Die Blattstruktur von *Tetrachis clusiaefolia* wird mit der von *Diospyros* verglichen. *D. Hildebrandtii* wird zur Sektion *Ebenus* gestellt. Matouschek (Wien).

Bowman, H. H. M., Adaptability of a sea grass. (Science. N. S. XLIII. p. 244—247. Feb. 18, 1916.)

Halophila Engelmanii and *H. Baillonis* are reported as growing in water about 100 feet deep, near The Dry Tortugas.

Trelease.

Fritsch, K., Untersuchungen über die Bestäubungsverhältnisse südeuropäischer Pflanzenarten, insbesondere solcher aus dem österreichischen Küstenlande. (Fünfter und letzter Teil). (Sitzungsber. ksl. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. 1. CXXIV. 3/4. p. 255—290. Wien 1915.)

Für *Gramineen* hat eine besondere Vorliebe *Melanostoma mellina* (pollenfressende Fliege). *Allium sphaerocephalum* L. besuchen Vespiden. Für *Sternbergia lutea* (L.) Ker. kommen Hummeln in Betracht. Für *Silenoideen* kommen vorwiegend Lepidopteren, für *Alsinoideen* Dipteren in Betracht. Auffallend ist das Auftreten des Segelfalters als Besucher für *Clematis flammula* L. (vielleicht doch Honig vorhanden). Kleinere Syrphiden-Arten (besonders *Syritta pipiens*) ziehen *Lepidium graminifolium* vor, weil hier Schmetterlinge selten anfliegen; letztere besuchen lieber das benachbarte *Lepid. draba* L. und *Diplotaxis tenuifolia* (L.). Bei *Sedum boloniense* Ls. fand Verf. als einzigen Besucher *Lycaena Argyrognomon*. Die Trimethylaminduft der *Crataegus*-Blüten dürfte vielleicht die Schmetterlinge fernhalten. Für *Rubus ulmifolius* Schott (und Bastarde) kommen im Gebiete namentlich Schmetterlinge in Betracht, weil die Blütenfarbe rosenrot ist und reichlich Honig vorliegt, während für verschiedene *Rubus*-Arten in Steiermark *Apis mellifera* und *Bombus* massgebend sind. Wegen der unscheinbaren Blüten und des geringeren Honigs sind Schmetterlinge (im Küstenlande) viel seltener auf *Rub. tomentosus* Bkh. zu bemerken. Bei *Coronilla emeroides* und *C. emerus* kommen als „legitime" Bestäuber langrüsselige Insekten in Betracht: *Bombus argillaceus, Podalius tarsatus,* doch auch *Eucera caspica, Xylocopa violacea.* Doch ist *Apis mellifera* die häufigste Besucherin, was darauf hinweist, dass das Eindringen zum Honig von der Seite jenem Insekte (aber auch Fliegen und Käfern) sehr leicht gemacht ist. Grössere Apiden können aber auch „legitime" Bestäuber werden, wenn sie in die Blüte hineinkriechen. *Ilex aquifolium* wird auch von Musciden besucht. Auffallend ist die starke Beteiligung der Coleopteren (besonders *Purpuricenus*) am Besuche des *Paliurus australis* Gtn. Bei *Hedera Helix* sah Verf. zum Teile andere Besucher als in der Literatur angegeben sind; Dipteren bleiben aber die Hauptbestäuber. *Eryngium amethystinum* hat starken, verschiedenartigen Besuch. *Foeniculum vulgare* Mill. wird nicht nur von Hymenopteren besucht. Bei *Cnidium silaifolium* Simk. fällt der relativ häufige Besuch von Schmetterlingen auf. Bei *Bombus*-Arten bemerkte Verf. oft folgende Erscheinung: Mit der Ausbeutung einer bestimmten Pflanzenart beschäftigt, fliegt das Insekt ab und zu auf die Blüte einer anderen Pflanzenart gleicher oder anderer Färbung, kehrt aber im letzten Momente um und fliegt

dann auf eine Blüte der zuerst besuchten Art zurück, um dort weiter zu arbeiten. Daraus schliesst Verf., dass die Färbung der Blüte die Hummel schon aus einer Entfernung anlockt, in der die Form der Blüte vom Insekt noch nicht wahrgenommen wird; erst knapp vor der Blüte bemerkt es, dass eine andere Pflanze vorliegt und kehrt um. Für *Teucrium Arduini* L. ist *Podalirius vulpinus* ein legitimer Bestäuber; auf *Stachys lanata* Jacq. war häufig *Bombus terrester*. An *Linaria vulgaris* sog eifrig *Macroglossa stellatum*. Der Käfer *Leptura bifasciata* frisst sehr gern den Pollen von *Plantago media*. Schmetterlinge besuchen gern *Scabiosa agrestis* W.K. und *Sc. atropurpurea*. Auf *Inula ensifolia* L. fand Verf. auch *Melitaea Didyma*. *Centaurea alpina* L. muss noch, da sicher interessant, näher untersucht werden. Für *Scorzonera villosa* Scop. müssen die eigentlichen Bestäuber erst angegeben werden, auch für *Reichardia picroides* Roth. und *Crepis neglecta* L. — Es folgt zum Schlusse ein Verzeichnis der in den 5 Teilen dieser Abhandlung behandelten Pflanzenarten. — Verf. beklagt, dass aus der Wiener Umgebung so wenig blütenbiologische Beobachtungen vorliegen.

Matouschek (Wien).

Wittmack, L., Welche Bedeutung haben die Farben der Pflanzen. (Beitr. Pflanzenz. p. 1—18. Berlin 1911.)

Verf. erläutert folgende Fragen: Welche Farben kommen bei den Pflanzen vor? In Deutschland überwiegen die weissen und gelben Farben ganz bedeutend, dann folgt rot, später violett und blau. Weiss überwiegt im Frühjahre; gelb namentlich im Herbste (in N.-Amerika noch mehr überwiegend). In nordischen Ländern und auf den Alpen finden sich weisse Blumen zahlreicher als bei uns. — Wodurch entstehen die Farben? Ferner: Welche Bedeutung haben die Farben für die Pflanzen selbst und welche für den Züchter? Bezüglich des letztgenannten Punktes suchte Verf. alle Daten aus der Literatur zusammen. Nur einige Resultate scheinen festzustehen: In dem Schwarzviolett der Getreidespelzen und Grannen sieht Verf. einen Lichtschirm und einen Schutz gegen zu starke Verdunstung. In der Diskussion betonen F. von Lochow und W. Oetken, dass eine Korrelation zwischen Kurzährigkeit und Farbe eigentlich gar nicht besteht. Matouschek (Wien).

Burgess, C. E., An Abnormal Stem of *Lonicera periclymenum*. (New Phyt. XIV. p. 233—240. 12 text figs. 1915.)

The author describes the external features and internal structure of a single shoot of *Lonicera periclymenum* which showed abnormal characters. The paper is illustrated with unusually good and clear black and white drawings. The leaves on the shoot were borne singly at each node and all arose from the same side of the stem. The buds showed lateral and downward displacement. All the vascular strands present in the normal stem had their counterparts in the abnormal specimen; their position, however, was modified in connection with the changed direction of leaf insertion.

Agnes Arber (Cambridge).

Campbell, D. H. and **F. Williams.** A morphological study

of some members of the Genus *Pallavicinia*. (Leland Stanford Junior Univ. Publ. Univ. Series. p. 1—44. 23 Fig. 1914.)

The authors publish an extensive summary and conclusions at the end of their paper.

The thallus in the two sections of the genus *Pallavicinia* differs in two respects. In the section *Eupallavicinia*, the wings are but one cell thick throughout, while in *Mittenia* the midrib merges gradually into the wings, as is the case in *Mörkia* and *Calycularia*. In *Mittenia* also, there is a marked difference between the prostrate, rhizome-like portion of the thallus and the upright fan-shaped green branches. In the latter also, the formation of adventitious branches from the rhizome is more common than in the species of *Eupallavicinia*.

The apical cell in the three species considered in this paper is a two sided one, like that of *Aneura* or *Metzgeria*. These species differ in this respect from *P. decipiens*, where the apical cell is a three-sided prism. *Pallavicinia cylindrica* (Campbell), may have a two-sided apical cell, but more commonly it appears oblong when seen in horizontal section. *P.* (*Blyttia*) *Lyellii*, according to Leitgeb, has a two-sided apical cell.

The hooked marginal teeth, found in *Mittenia*, are probably comparable to the leaf-like lobes of certain species of *Symphyogyna*, and like them bear a definite relation to the segments of the apical cell.

The position of the antheridia in the three species studied differs somewhat from the descriptions given by Schiffner. In *P.* (*Mittenia*) *Zollingeri* they cover the whole surface of the midrib, as they do in *Mörkia*. In the related species, *P. decipiens*, they are said by Farmer to form a row on each side of the midrib. In *P. Levieri* they occur in a row on each side of the midrib, not on its upper side. In *P. radiculosa* the presence of sterile areas between the groups of antheridia seems to have been overlooked by previous students of this species.

The development of the antheridium is much alike in all the species, and conform to the usual type found in the *Jungermanniales*.

The spermatogenesis corresponds to that found in other *Hepaticae*. A delicate membrane separates the pairs of spermatocytes, as in *Fossombronia* and *Calycularia*. It is possible that a „Nebenkörper" like that described for *Marchantia* (Ikeno) and for *Fossombronia* (Humphrey) may be present, but this was not certainly demonstrated. Woodburn believes that such a body is not present in the spermatozoid. The number of chromosomes is probably eight.

Of the three species examined, *P. Zollingeri* has the smallest archegonial receptacle, and *P. radiculosa* the largest. The archegonium of *P. radiculosa* shows a limited apical growth due to the activity of the cover-cells.

The embryo of *Pallavicinia* agrees in many ways with that of other *Anacrogynae* that have been studied. It is perhaps most like that of *Aneura* in the development of a very large haustorial organ, or suspensor. In this respect the species under consideration seem to differ a good deal from *P. decipiens*, and from *Mörkia*. Of the three species, *P. Zollingeri* is nearest to *Mörkia* in the form of the capsule and the larger foot.

The species all agree in the structure of the capsule, which has a more or less conspicuous terminal beak or pad, which remains intact, so that the four valves of the open sporogonium remain atta-

ched to each other at the apex, and the capsule opens by four longitudinal slits. The beak is best developed in *P. radiculosa,* which has a much more elongated capsule than the other species. In its much shorter and relatively broader capsule, *P. Zollingeri* is more like *Mörkia* or *Calycularia*. *P. Zollingeri* is also like the latter in the tuberculate spores. In *P. radiculosa* and *P. Levieri* the spores are reticulately marked.

To judge from the foregoing study, *P. Zollingeri* is in some respects more like *Mörkia* than it is like the other species of *Pallavicinia* that were examined. Whether these differences in thallus and sporophyte, combined with the very different habit, are sufficient to warrant the retention of the generic name *Mittenia* for the dendroid species of *Pallavicinia,* may be questioned; but on the whole the authors are inclined to think this is justified and the members of the section *Eupallavicinia* might properly be transferred to *Blyttia.*

The authors add some remarks on the supposed differences between the *Aneuraceae* and *Blyttiaceae.* The production of the reproductive organs upon special branches which appears to be the only constant difference between the *Aneuraceae* and *Blyttiaceae,* seems hardly of sufficient importance to warrant the establishment of two families, especially as, except for the small size of the fertile branches, they do not differ essentially from the ordinary shoots upon which the reproductive organs occur in the *Blyttiaceae.*

While it is still too soon to propose a definitive classification of the thallose *Jungermanniales,* it may be said that so far as the two families *Aneuraceae* and *Blyttiaceae* are concerned, the differences between them are not of sufficient importance to warrant the establishment of two families. Jongmans.

Doyle, J., Some researches in experimental morphology. 1) On the change of the petiole into a stem by means of grafting. (Scient. Proc. Roy. Dublin Soc. XIV. N. S. N⁰ 33. p. 405—444. 7 pl. 3 text figs. 1915.)

The author discusses the literature bearing on the question whether a petiole can be induced to function as a stem. His own experimental work on this point was begun under the direction of Professor Winkler of Hamburg. He used *Pelargonium zonale* v. *meteor, Solanum* (2 sp.), *Sanchezia nobilis* and *Phytolacca dioica,* the first named being examined in greatest detail. The lamina of a large well developed leaf was removed and a small apical bud was grafted on the petiole. Such buds grew into vigorous shoots, and the petioles sustaining them assumed the functions of stems and developed certain stem characters, — viz., long life duration, indefinitely active cambium, interfascicular cambium linking up bundles, periderm development and considerable secondary growth. The author considers that the causes of the secondary thickering are to be sought in the removal of correlational influences, to the increased mechanical strain, and he also suggests, that some influence, connected with transpiration, is exerted as a result of foliar development. Agnes Arber (Cambridge).

Atkins, W. R. G. and **G. O. Sherrard.** The pigments of fruits in relation to some genetic experiments on *Cap-*

sicum annuum. (Sci. Proc. Roy. Dublin Soc. XIV. Nº 25. p. 328—335. 1915.)

The results obtained are summarized as under. In *Capsicum* fruits, red is dominant to yellow, and appears to be a simple dominant to chocolate and orange. The differences in colour of unripe green fruits are due to the variation in the number of chromatophores. The colours of ripe fruit are due to red, chocolate, orange and yellow plastids.

The red and chocolate pigments when ripe are only liquids which have not been obtained in a crystalline condition. They are distinguished from lycopin, carotin, xanthophyll by this, and by their ready solubility in cold alcohol and in petroleum ether. Such solutions become colourless when allowed to evaporate in sunlight. Carotin is moderately soluble in piridine and yields crystals from this solvent similar to those from etherial solution.

The amount of peroxidase present in all *Capsicum* fruits appears to diminish as they ripen, and bears no simple relation to the variety of fruit. The enzyme is frequently present only in the epidermis, while the deeper tissues may contain an inhibitor with a strong reducing action. F. Cavers.

Campbell, D. H., The nature of Graft Hybrids. (American Naturalist. XLV. p. 41—53. 1 Fig. 1911.)

A discussion of Winkler's studies on Graft Hybrids, to which the author added some general considerations. Jongmans.

Castle, W. E., On sex-chromosomes in hermaphroditism. (American Naturalist. XLV. p. 425—430. 1911.)

This paper chiefly contains a discussion of the results obtained by Boveri and his students in certain nematodes, as to the determination of sex. Jongmans.

Collins, G. N., A more accurate method of comparing first-generation maize hybrids with their parents. (Journ. Agric. Research. III. p. 85—91. 1914.)

So large a proportion of first-generation maize hybrids have been found to give increased yields and the increase is frequently of such magnitude that the utilization of this factor of productiveness becomes a practical question. It is therefore highly desirable to understand the reasons why some crosses give favorable results and others give little or no increase over the yield of the parents. A necessary step in this direction is to develop a reliable method of measuring the effect of crossing, apart from other factors that influence yield.

The development of satisfactory methods of comparing the yield of first-generation hybrids with that of their parents has been retarded by 1) a failure to fully appreciate the importance of individual diversity in hybrids, 2) the abnormal behavior of self-pollinated maize plants, and 3) the difficulty of securing for comparison hybrids and parents with identical ancestry. It is believed that the method here described avoids these difficulties and affords more accurate means of comparing first-generation maize hybrids with their parents.

The method is illustrated by an experiment incrossing two varieties of sweet corn in which it was found that the progeny from one hybrid ear yielded nearly double that of the other hybrid ear involved in the experiment. To have taken either ear alone would have led to entirely erroneous conclusions regarding the increase secured as a result of crossing. The increase in yield due to crossing as measured by the method here proposed was 31 per cent.

Jongmans.

Frimmel, F. v., *Verbascum Liechtensteinensis,* eine neue *Verbascum*-Form. (Zschr. ind. Abstamm.- u. Vererbungslehre. XIV. 5. p. 281—285. 1915.)

Es wird ein Bastard zwischen *Verbascum olympicum* und *Verbascum phoeniceum* beschrieben, der von E. v. Tschermak hergestellt worden ist. Er ist steril, aber durch seinen üppigen Wuchs und seine Schönheit für gärtnerische Zwecke sehr geeignet und wird deshalb vegetativ vermehrt. In einer Tabelle werden die einzelnen Eigenschaften denen der Elternpflanzen gegenüber gestellt.

G. v. Ubisch (Berlin).

Fruwirth, C., Die Befruchtungsverhältnise der Ackerbohne. (Fühlings Landw. Ztg. LXIV. p. 473—478. 1915.)

Ueber die Befruchtungsverhältnisse der Ackerbohne *Vicia Faba major* und *minor* sind die Ansichten geteilt. Während einige Verf. bei Isolierung keinen oder geringen Ansatz erhalten, halten andre Fremdbestäubung für unwahrscheinlich. Die Versuche des Verf. mit der Halberstädter Pferdebohne und der rotsamigen Puffbohne, so wie einem rotsamigen Spaltungsergebnis zwischen beiden ergaben die Möglichkeit der Selbstbefruchtung. Bei Insektenbesuch ist der Ansatz grösser aber auch die Gefahr der Fremdbefruchtung. Bei Isolierung in Gazehüllen wird der Ansatz ausserdem mehr durch die Wirkung des Einschlussmittels (Herabsetzung des Lichtgenusses, der Luftbewegung und Verdunstung) herabgesetzt. Bei reihenweisem Anbau von grüner Windsor und rotsamiger Puffbohne in 1 m Abstand von der Halberstädter kleinen Ackerbohne zeigten sich Bastardierungen zwischen allen dreien, eine Mahnung zur Vorsicht im Züchtungsbetrieb, wo die Verhältnisse ähnlich liegen.

Gänzlich unaufgeklärt ist der von Tritschler beschriebene Fall, das bei der gemeinsam räumlich isolierten aber frei abblühenden Nachkommenschaft einer Pflanze der Eckendorfer Weserbohne (*Vicia Faba minor*), von 36 Individuen, absolut kein Ansatz erfolgte.

G. v. Ubisch (Berlin).

Gassner, G., Ueber einen Fall von Weissblättrigkeit durch Kältewirkung. (Ber. deutsch. bot. Ges. VIII. p. 478—486. 1 Taf. 1915.)

Bei einem aus dem La Plata-Gebiet stammenden Winterhafer wurde durch die niedrige Keimungstemperatur von 1—2° Weissblättrigkeit ausgelöst. Die Keimung fand in einem Kälteschrank im Dunkeln statt. Während andere, gleich behandelte Sorten von Hafer, Weizen, Gerste und Roggen, ins Helle gebracht, ihre gelbliche Farbe verloren und nachträglich ergrünten, verhielten sich die genannten Haferpflänzchen ganz anders. Sie zeigten anfänglich eine weisse Farbe und ein Teil behielt diese dauernd bei, bildete noch einige Blättchen, ging dann aus Mangel an C-Assimilation zu

Grunde, andere bildete weissbunte Blätter, andere ergrünten vollkommen. Bei anderen Temperaturen 5°—6°, 12°, 24° könnten diese Erscheinungen nicht beobachtet werden. G. v. Ubisch (Berlin).

Hatai, S., The Mendelian ratio and blended inheritance. (American Naturalist. XLV. p. 99—106. 1911.)

From his investigations the author draws the following conclusions:

1. The series obtained from the square of the binomial expresses the distribution of determinants for both alternative and blended inheritance.

2. Blended inheritance may be considered to be a limiting case of alternative inheritance where dominance is imperfect. Thus Mendel's law of alternative inheritance may be considered as the standard and all other cases referred to it.

3. De Forest's formula with its limiting case adequately represents frequencies of all known cases of inheritance when the number of allelomorphic pairs of characters is large, especially when quantitative measurements are considered. Jongmans.

Henrard, J. Th., *Cochlearia hollandica* nova hybrida (*Cochlearia anglica* × *C. officinalis*). (Rep. spec. nov. XIV. p. 221. 1915.)

Diagnose einer bei Amsterdam zwischen den Eltern gesammelten Hybride, die auch von der Ostsee bekannt geworden ist. W. Herter (z. Z. Kowno).

Sündermann, F., *Saxifraga aretioides* × *media* G. Benth. et Walk. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 22—24. 1915.)

In einer Sendung lebender *Saxifraga aretioides* Lap. und *S. media* Gouan aus St. Beat in den Pyrenäen fand Verf. eine ganze gleitende Reihe von Bastarden, die alle fruchtbar waren, reichlich Samen trugen und wieder Zwischenformen lieferten. Elf dieser Bastarde werden beschrieben und folgendermassen benannt: f. *grandiflora,* f. *parviflora,* f. *aurantiaca,* f. *flavescens,* f. *luteo purpurea* (Lap.), f. *erubescens,* f. *Lapeyrousii* (Don), f. *ambigua* (Lap.), f. *racemiflora,* f. *Grenieri,* f. *Godroniana.* Ferner beschreibt Verf. eine künstlich erzogene Hybride *S. aretioides* × *media* × *Friederici Augusti* Bias = *S. Stuarti* mit var. *purpurea.*

W. Herter (z. Z. Kowno).

Butler, J. B. and **J. M. Sheridan.** A preliminary account of a new oedanometer for measuring the expansive force of single seeds, or similar small bodies, when wetted. (Scient. proc. Roy. Dublin Soc. XIV. N. S. N⁰. 35. p. 462—480. 4 text figs. 1915.)

The fact that seeds and other organic bodies, during the swelling which accompanies absorption of water, can exert a considerable pressure has long been known. It is put to practical use on such a case as the disarticulation of skulls through the swelling power of peas. The authors describe and figure an instrument designed to record the pressure generated by single large seeds or

similar bodies, and they also include descriptions of two simpler forms of Oedanometers, more suitable for class demonstrations.

Agnes Arber (Cambridge).

Dixon, H. H. and **W. R. G. Atkins.** Osmotic pressure in Plants. IV. On the constituents and concentration of the case in the conducting tracts and on the circulation of carbohydrates in plants. (Sci. Proc. Roy. Dublin Soc. XIV. N⁰ 31. pp. 374—392. 1915.)

The authors summarize their results as follows. Sugars (monosaccharides and disaccharides or both) are found at all times in the sap of the tracheae of the trees examined (*Acer, Fagus, Populus* and others) and usually in greater quantities than electrolytes. The greatest concentration of sugars occurs during early spring; this is followed by a rapid dilution in spring and early summer, so that a minimum occurs during summer and autumn. A rise then takes place in winter culminating with the vernal-maximum. The latter coincides with the period of greatest root pressure and it is simultaneous with or just prior to the opening of the leaf buds.

The rise in transpiration, initiated by the expanding leaves and facilitated by the opening of the conducting channels by root pressure, is largely responsible for the dilution of carbohydrates. The conveyance upwards of carbohydrates of which sucrose appears to be the most important, is a continual and primary function of the tracheae. The sheath of the wood parenchyma round the vessels functions as a gland to secrete carbohydrates into the rising transpiration stream. The relation of the medullary rays to these sheaths supports the view that they convey the carbohydrates from the bark to the glandular sheaths.

The presence of large quantities of soluble carbohydrates in the wood sap of roots is probably responsible for root pressure and bleeding, by producing an osmotic flow across the root cortex which acts as semi-permeable membrane. The concentration of the carbohydrates is generally greater in the tracheae of the stem than in those of the root, except during summer. *Ilex* is an exception to this rule. The electrolytes however are present in greater quantity in the root.

In general, the vessels function, in times when water is abundant, to convey rapidly solutions of organic and inorganic substances to the leaves. The tracheids may be supposed to afford a permanent channel for water and salts and to a less degree for organic substances.

F. Cavers.

Dixon, H. H. and **W. R. G. Atkins.** Osmotic pressure in Plants. V. Seasonal Variations in the concentration of the cell-sap of some deciduous and evergreen trees. (Sci. Proc. Roy. Dublin Soc. XIV. N⁰ 34. p. 445—461. 1915.)

The authors conclude that the major part of the osmotic pressure in tissues is due to dissolved carbohydrates. The variations in the pressure are due largely to fluctuation of the carbohydrate-contents of the cells and to a smaller degree to changes in the concentration of the electrolytes.

A progressive average rise in the osmotic pressure has been found during the development and life of each organ examined.

This progressive rise is due in the case of the leaves to the accumulation of electrolytes with age. In the case of the only root examined (*Ilex aquifolium*) it was due to the concentration of carbohydrates.

The osmotic pressure of the deciduous tree (*Syringa vulgaris*) reached its maximum (about 15 atm.) in August, rising irregularly from about 13 atm. at the opening of the buds. No very pronounced diminution was observed before the fall of the leaf. The concentration of carbohydrates in falling leaves is considerable.

The leaves of the evergreens examined, *Ilex aquifolium* and *Hedera helix,* possess higher osmotic pressures during the winter monthes than during the summer. The curve representing seasonal variations in *Hedera helix* is similar for specimens growing in a sunny and in a shady position; but on the whole the osmotic pressure is higher in the insolated than in the shaded leaves.

The osmotic pressure of the sap of the roots of *I. aquifolium* rose from a minimum of about 6 atm. in October to a maximum of about 14 atm. in September. No concentration of electrolytes with age was observed in these roots, the higher osmotic pressure in older roots being due to increased concentration of carbohydrates.

F. Cavers.

Mameli, E., Die Bedeutung des Phosphors und des Magnesiums für die Chlorophyllbildung. (Internation. agrartechn. Rundschau. VI. 7. p. 1028—1029. 1915.)

Nach Stoklasa, Sebor und Senft soll P zu den Molekülen des Chlorophylls gehören; ohne P könnte sich letzterer nicht bilden. Nach Willstätter gibt es aber in reinem Chlorophyll keinen P; die Bildung des Farbstoffes ist von P unabhängig. Diesen Widerspruch zu klären führte Verf. neue Versuche durch, die folgendes ergaben:

1. Wachstum kräftig, stark grüne Färbung der Pflanze in folgender Lösung: 1000 g H_2O, 1 g $Ca(NO_3)_2$, 0,25 g KNO_3, 0,25 g saures K-Phosphat, 0,25 g schwefelsaures Ammoniak, 0,25 $MgSO_4$, 0,02 g $FeSO_4$.
2. Mässige Entwicklung, Blätter und heller Farbe oder etioliert bei gleicher Lösung ohne $MgSO_4$.
3. Geringe Entwicklung, starke Grünfärbung bei gleicher Lösung aber ohne Phosphat.

Es ist im Chlorophyllmolekül wohl Mg, aber kein P vorhanden.

Matouschek (Wien).

Raybaud, M. L., Sur la germination des Bulbilles d'une Igname du Congo. (Revue gén. Bot. XXV. p. 125—129. 1 Fig. 1913.)

La formation des poils radicaux chez les racines des bulbilles de *Dioscorea sativa* L. var. *anthropophagorum* Chev. ne correspond pas nécessairement à une région déterminée; elle est nettement en rapport avec l'humidité du substratum, ou plus exactement, avec une certaine quantité d'eau fournie à la racine par ce substratum. L'humidité de l'air ne provoque pas cette formation; et il se trouve que cet optimum d'humidité correspond justement à la quantité d'eau que la bulbille même peut fournir aux racines appliquées étroitement contre sa surface.

Jongmans.

Farr, C. H., Notes on a fossil tree-fern of Iowa. (Proc. Iowa Ac. Science. XXI. p. 59—65. 5 Fig. 1914.)

In this paper a specimen of *Psaronius,* showing structure, is described. The specimen has not been named, but is compared with *P. borealis* Macbr. The researches were made from polished surfaces only and include observations on the arrangement of the leaf scars and the general system of vascular supply. Each leaf base has a single leaf trace. As it enters the leaf base it is broad, and slightly convex outward. As it passes in its outward course between two of the horseshoe-shaped peripheral strands it connects with them along either edge. It will thus be seen that the peripheral strand in its upward course unites with a leaf trace first on one side and then on the other, but at no one level do peripheral strands and leaf traces constitute a complete ring.

All leaf traces originate from the central strand of the stem and after more or less, local, anastomosis proceed individually to their respective leaf bases. In their course they fuse laterally with the leaf traces of the whorl immediately above and that immediately below. In this way two concentric vascular rings are seen to be formed enveloping the central strand. Each of these rings is, however, slightly perforate, due to the anastomosis of the individual leaf traces into three strands at different levels.

The description of *P. borealis* Macbr. is added to this paper for comparison. Jongmans.

Anderson, P. J., Some observations on Sycamore blight and accompanying fungi. (Proc. Iowa Ac. Scienc. XXI. p. 109—114. Pl. 7, 8. 1914.)

In the spring of the year 1913 the Sycamore blight (*Gnomonia veneta* [Sacc. et Speg.] Kleb.) was very prevalent and destructive in the vicinity of Ames. The writer made several observations on the development of this fungus. In making plate cultures for the purpose of isolating the fungus many other fungi occurred. On some of them, *Coniothyrium mixtum* Fuckel, *Cytospora platani* Fuckel and *Massaria platani* Ces., some observations on occurrence and development are communicated by the author. The plates show different stages of these four species. Jongmans:

Arthur, J. C. and **F. D. Fromme.** New species of grass rusts. (Torreya. XV. p. 260—265. Dec. 1915.)

Uromyces Jacksonii, U. Archerianus, Puccinia dolosa, P. Leptochloae, P. unica Holway, *P. Chaseana,* and *Uredo quinqueporula.*
Trelease.

Duggar, B. M., *Rhizoctonia Crocorum* (Pers.) D.C. and *R. Solani* Kühn (*Corticium vagum* B. & C.) with notes on other species. (Ann. Mo. Bot. Gard. II. p. 403—458. f. 1—9. Sept. 1915.)

Duggar, after a careful study of material from various localities in Europe and two American collections, concludes that the violet root felt fungus should be referred to as *Rhizoctonia Crocorum* (Pers.) D.C. He found that this name, unfortunately, has priority over *R. medicaginis* D.C. and that while *R. violacea* would be a good descriptive name, the use of this term would not conform to the rules.

Under *R. crocorum* then he lists the following provisional synonymy: *Tuber parasiticum* Bull. (1791), *Sclerotium Crocorum* Pers. (1801), *Rhizoctonia Crocorum* DC. (1815), *Rhizoctonia Medicaginis* DC. (1815), *Thanatophytum Crocorum* Nees. (1816), *Tuber Croci* Duby (1830), *Rhizoctonia Rubiae* Dcne (1837), *R. Dauci* Rabenh. (1859), *R. violacea* Tul. (1862), *R. Asparagi* Fckl. (non Fr.) (1869), *Hypochnus violaceus* Eriks. (1913).

This organism occurs throughout a considerable part of Europe where it attacks a large variety of plants representing many families, mostly dicotyledonous, while in America it has been found in a few scattered localities on alfalfa and potato tubers.

The description of the general symptoms, the mycelium and sclerotia, including the infection cushions are similar, to a large extent, to those given by L. & C. Tulasne for *R. Crocorum* DC. and *R. medicaginis* DC. which they include under the name *R. violacea* Tul.

The common American species of *Rhizoctonia, R. Solani* Kühn (*Corticium vagum* B. & C.) is widely distributed in America and elsewhere and probably occurs on the potato in most regions of the world where it is grown. Although it has been recognized in central Europe on potatoes and occasionally on the beet, yet no careful work has been bestowed on it and European workers appear to be unfamiliar with it. The fungus is found on many host plants representing many families of the dicotyledons and so far has been reported on only one monocotyledonous host.

He discusses the symptoms under the following classification: 1) damping off, 2) potato diseases, 3) rot of fleshy roots, 4) stem and root rots of herbaceous plants, and 5) fruit and leaf injuries. Under the heading potato diseases, he gives the following main types of injury which are recognized for the potato: 1) black speck scab or sclerotial stage, 2) *Rhizoctonia* scab, 3) *Rhizoctonia* rot, 4) stem lesions and root rot, 5) rosette and leaf roll, and 6) little potato and aerial potato.

The description of the morphological characteristics of the hyphae and sclerotia are similar to the description the author gave in earlier papers on the fungus.

In regard to the perfect stage of *Rhizoctonia Solani,* first described by Burt in 1903, he accepts the conclusion that *Corticium vagum* B. & C. is the perfect stage of this fungus. Thus, under *Corticium vagum* B. & C. he lists the following synonymy: *Rhizoctonia Solani* Kühn (1858), *R. Betae* Eidam (non Kühn) (1887), *R. Napae* West (1846), *R. Rapae* West (1852), *Hypochnus Solani* Prill. & Del. (1891).

From a study of the descriptions in the litterature and an examination of exsiccati material he finds the following species may be excluded from *Rhizoctonia*: *Rhizoctonia Allii* Graves, *R. bicolor* Ell., *R. Brassicarum* Lib., *R. muscorum* Fr.

From a study based on descriptions alone, he believes that the following species have insufficient affinities with *Rhizoctonia* to be included: *Rhizoctonia aurantiaca* Ell. & Ev., *R. Batatas* Fr., *R. placenta* Schw., *R. radiciformis* Schw., *R. destruens* Tassi, *R. moniliformis* Ell. & Ev., *R. Strobi* Scholz, *R. subepigea* Bertoni.

Peltier (Urbana).

Garman, P., Some Porto Rican parasitic fungi. (Mycologia. VII. p. 333—340. f. 1 and pl. 171. Nov. 1915.)

Contains as new: *Septoria Petitiae, S. Miconiae. S. Guettardae,*

S. Lantanae, S. Pityrogrammae, Dimerium Cayaponiae, D. grammodes (*Dothidea grammodes* Berk.), *D. melioloides* (*Parodiella melioloides* Wint.), *D. Stevensii, Dimerina Jacquiniae,* and *Phyllachora nitens.* Trelease.

Lakon, G., Systematik der Entomophthoreengattung *Tarichium.* (Ztschr. Pflanzenkr. XXV. p. 257—272. Abb. 1915.)

Die „Tarichien" sind Entomophthoreen von unbekannter Konidienfruktifikation. Da die Unterscheidung der Gattungen auf Eigentümlichkeiten der Konidienträger beruht, so ist das Einreihen der Tarichien in das System mit Schwierigkeiten verbunden. Man steht vor dem Dilemma, entweder eine einzige Gattung aufrecht zu erhalten, oder die Tarichien unter eine besondere Gattung zu stellen. Verf. entscheidet sich für das letztere. Die Gattung *Tarichium* ist als eine Hilfs- oder Sammelgattung von provisorischem Charakter aufzufassen. Zu dieser sind alle Entomophthoreen zu stellen, welche nur den Dauersporen nach bekannt sind. Von den bisher bekannten Entomophthoreen sind folgende Arten zu der Gattung *Tarichium* zu stellen: 1. *Tarichium megaspermum* Cohn. (*Entom. megasperma* Winter). 2. *Tarichium Richteri* (Bres. et Star.) (*Massospora Richteri* Bres. et Star., *Entom. Lauxaniae* Bubák, *Entom. Richteri* (Bres. et Star.) Bubák). 3. *Tar. Dissolvens* (Vosseler) (*Entomophth. dissolvens* Vosseler). 4. *Tarichium Cleoni* (Wize) (*Massospora Cleoni* Wize). 5. *Tar. cimbicis* (Bubák) (*Entomophthora cimbicis* Bubák). Die vielfach zu den Entomophthoreen gestellten, unvollständig bekannten Arten: *Tarichium uvella* Kras., *Sorosporella Agrotidis* Sorok., *Massospora cicadina* Peck, *M. Staritzii* Bres., *Entom. Pooreana, Entom. Anisopliae* Metschn., *Entom. telaria* Giard, *Polyrrhizium* (*Metarrhizium*) *Leptophyae* Giard, *Chromostylium Chrysorrhoeae* Giard, *Epichloea divisa* Giard, *Halisaria gracilis* Giard gehören grösstenteils überhanpt nicht zu den Entomophthoreen.

Zum Schluss geht Verf. auf die Frage der Bedeutung der Tarichien für die biologische Bekämpfung pflanzenschädlicher Insekten. In der Natur haben sich diese Pilze in dieser Hinsicht als sehr wirksam erwiesen. Ueber die künstliche Verwendbarkeit derselben lässt sich indessen nichts sagen, da eingehende Studien über die Biologie der Tarichien gegenwärtig vollkommen fehlen.

Eine ausführliche Literaturliste beschliesst die Arbeit.

Autorreferat.

Sydow, H. et **P.** Fungi africani novi. (Bot. Jahrb. XLV. p. 259—265. 1910.)

Es werden mit latein. Diagnosen beschrieben: *Uromyces comptus* (auf Blättern von *Ipomea bipinnatipartita*), *Puccinia aliena* (auf Blätter von *Alchemilla peltata*), *P. desertorum* (auf Blätter von *Evolvulus alsinoides*), *P. haematites* (auf Blätter von *Triaspis auriculata*), *P. Schimperiana* (auf Blätter von *Lantana*), *P. amianthina* (auf Blättern einer *Bambusee*), *Hemileia Scholzii* (P. Henn.) Syd. (auf Blättern von *Clerodendron*-Arten), *H. helvola* (auf Blätter einer unbestimmten *Rubiacee*; ein Büschel sporenbildender Hyphen tritt durch die Spaltöffnung der Epidermis heraus, an den Enden entstehen die Teleutosporen, scheinbar ein Köpfchen bildend, also Anklänge an *Hemileiopsis.* Diese Gattung teilt Raciborski (in litt.) folgendermassen ein:

1. Sekt: starke Säulen- resp. Blasenbildung mit Sterigmenschichte. Teleutosporen ohne ausgezogene Ecken (*H. Scholzii*);

2. Sekt.: Wie Sekt. 1, aber Teleutosporen mit ausgezogenen Ecken (*H. Strophanti, H. Wrightiae*);

3. Sekt.: niedrige Säulenbildung ohne Sterigmenschichte (*H. helvola, Uredo Dioscoreae-aculeatae*).

In welche Sektion *Uredo Thaji* und *U. Antidesmae* gehören, ist noch nicht eruierbar. — Ferner: *Uredo Scheffleri* (auf Blätter einer *Capparis* oder *Maerua*), *Aecidium ugandense* (auf Blätter einer *Turraea*), *Ustilago kamerunensis* (an Infloreszensen von *Pennisetum*), *U. Scheffleri* (ebenda), *Tilletia pulcherrima* (an Ovarien von *Ammochloa subacaulis*), *Sorosporium tristachydis* (an Ovarien einer *Tristachya*), *Dimerosporium apertum* (auf dem Myzel einer *Melidea* an Blättern einer *Rhynchospora*), *Seynesia elegantula* (auf den Blättern von *Xymalos*), *Asterina combreti* (auf Blättern von *Combretum tavetense*), *Corynelia carpophila* (an Früchten von *Rapanea melanophloea*), *Asterostomella africana* (auf Blättern von *Tylachium africanum*), *Septogloeum concentricum* (auf Blättern von *Sansevieria guineensis*).

Matouschek (Wien).

Bijl, P. A. van der, Preliminary Investigation on the Deterioration of Maize infected with *Diplodia Zeae* (Schw.) Lév. (Trans. Roy. Soc. South Africa. IV. 3. p. 231—239. 1915.)

Results are recorded of tests as to the chemical changes taking place in maize infected with *Diplodia Zeae.* The infected grains have a higher acidity than healthy grains. They also give Ori's reaction strongly, whereas healthy maize gives only a slight effervescence. Infected maize has a higher percentage both of ash and of nitrogen than healthy material, but tests for fat gave different results in the laboratory and in the field. In the field the percentage of fat was lower in infected material, a result which is explained by the fact that the germ, which contains most fat, was injured by the fungus at an early stage of growth.

The acidity tests appear to be most useful for practical purposes.

E. M. Wakefield (Kew).

Brown, N. A. and **C. O. Jamieson.** A bacterium causing a disease of Sugar-beet and *Nasturtium*-leaves. (Journ. Agric. Research. I. p. 189—210. Pl. 17—19. 5 Fig. 1914.)

The authors summarize their results as follows:

The leaf spot diseases of sugar beet and *Nasturtium* described in this paper are due to a bacterial organism.

The two diseases occurred during the same summer. The causal organism was isolated in pure cultures from both hosts and proved infectious to sugar-beet and *Nasturtium*-leaves interchangeably.

It is proved from cultural, morphological, and inoculation tests that the organisms causing these leaf-spot diseases on both hosts are identical.

The organism is also infectious to bean leaves and pods, lettuce, pepper, and eggplant.

It probably enters the plant through wounds or by means of insect injuries and may be spread by insects.

The organism is a bacterium belonging to the green fluorescent group. It is proved to be different from *Bacterium xanthochlorum,* which is pathogenic to potato, and from *Pseudomonas tenuis,* which has been given the same group number.

It is also different from *Bacterium phaseoli*, although both organisms produce spotting of bean leaves and pods.

The name *Bacterium aptatum*, n. sp., is suggested.

Jongmans.

Burrill, A. C., Insect control important in checking fire blight. (Phytopathology. V. p. 343—347. Nov. 1915.)

Referring to *Bacillus amylovorus*. Trelease.

Hotson, J. W., Fire blight on cherries. (Phytopathology. V. p. 312—316. pl. 14. Nov. 1915.)

Referring to *Bacillus amylovorus*. Trelease.

O'Gara, P. J., A *Podosporiella* disease of germinating wheat. (Phytopathology. V. p. 323—326. pl. 15, 16. Nov. 1915.)

Ascribed to *Podosporiella verticillata* sp. nov. Trelease.

Ayers, S. H. and **W. T. Johnson.** Ability of *Streptococci* to survive pasteurization. (Journ. Agric. Research. II. p. 321—330. 1914.)

The thermal death points of 139 cultures of *Streptococci* isolated from cow feces, from the udder and the mouth of the cow, and from milk and cream showed a wide variation when the heating was performed in milk for 30 minutes under conditions similar to pasteurization.

The *Streptococci* from the udder were, on the whole, less resistant and those from milk and cream more resistant to heat than those from the mouth of the cow and from cow feces.

Among the 139 cultures of *Streptococci* there were 22 that formed long chains, which, for the purpose of this paper, were considered as typical *Streptococci*. The others were considered atypical. The typical *Streptococci* were much less resistant to heat then were the atypical.

Two classes of *Streptococci* seem to survive Pasteurization: a) *Streptococci* which have a low majority thermal death point but among which a few cells are able to survive the Pasteurizing temperature. This ability of a few bacteria to withstand the pasteurizing temperature may be due to certain resistant characteristics peculiar to a few cells or may be due to some protective influence in the milk. b) *Streptococci* which have a high majority death point. When such is the case, the bacteria survive because the majority thermal death point is above the temperature used in pasteurization. This ability to resist destruction by heating is a permanent characteristic of certain strains of *Streptococci*.

The thermal death point determinations were made in milk in such a manner as to represent actual conditions of pasteurization by the holder process; therefore the results show what may be expected in commercial pasteurization, and it is evident that some *Streptococci* may survive the process. However, different results might have been obtained if a larger number of cultures had been studied and if other methods and media had been used for determining the thermal death points. Jongmans.

Steiner, J., Adnotationes lichenographicae. II. (Oesterr. bot. Zschr. LXIII. p. 335—342. 1913.)

Die Fortsetzung aus dem Jahre 1911 der obengenannten Zeitschrift, Jahrg. LXI. Folgende Arten sind neu: *Arthopyrenia Carintiaca* f. n. *dispersa* (Kreuzberg bei Klagenfurt, auf Steinen im fliessenden Wasser (*Arth. Lomnitzensei* Stein valde affinis, thallo revera et defectu paraphysim longe distat; verglichen wird noch *Arth. halodyte* mit var. *tenuicula* Wedd.); *Lecidea obducens* (subspecies *Lec. crustulatae,* forma et colore thalli et p. p. soralibus diversa (Porphyr des Donnersberges in der Rheinpfalz); *Lecanora pleiospora* (e stirpe *Lec. subfuscae,* sporis senis denis quidem cum *Lec. cateilea* [Ast.] Nyl. conveniens sed epithecio alio praesertim diversa) f. n. *diluta* (auf Ahornrinden im Lungau). — *Lecanora cateilea* Ach. kommt auf Skandinavien vor und nach Jatta auch in den Provinzen Verona und Latium. — *Lecanora allophana* var. *Parisiensis* (Nyl.) Stnr. nov. comb. bezieht sich auf *Lec. Parisiensis* Nyl. Das Exsikkat Arnold 1255 (H. P.) gehört nach dem Epithecium auch zu *L. allophana,* wird aber nach den etwas kleineren Konidien und Sporen zusammen mit dem Habitus des Thallus als var. nov. *Americana* vom Verf. zu *Lec. allophana* gestellt. Das Exsikkat Oliv. 33 hat Arnold zu seiner var. *Parisiensis* gezählt, vom Verf. wird es als nov. var. *retorquens* wegen der eigenartig geformten Apothezien bezeichnet. *Lecanora horiza* Ach. wird zu *Rinodina* gezogen. Matouschek (Wien).

Schumann, E., Die Acrosticheen und ihre Stellung im System der Farne. (Flora. CVIII. p. 201—260. 41 Abb. 1915.)

Die „Acrosticheen" lassen sich von Formen ableiten, bei welchen die Sporangien dem Verlauf der Adern folgen. Der Beweis hierfür wurde durch das Studium von frühen Entwicklungsstadien geliefert, wo die Sporangien zuerst über den Adern erscheinen. Ein weiterer Beweis findet sich in den häufig auftretenden Mittelformen, wo die Sporangien ebenfalls dem Verlauf der Adern folgen. Da ein Uebergreifen der Sporangien von den Adern auf das Parenchym wiederholt stattgefunden hat, müssen die Acrosticheen aufgelöst und verschiedenen Stellen des Systems zugeteilt werden. *Acrostichum aureum* steht sowohl in bezug auf Sporophyt wie Gametophyt ganz isoliert; vielleicht ist es mit *Pteris* in Beziehung zu bringen. *Stenichlaena* ist an *Blechnum* anzuschliessen. Die Leptochilen mit geteilter Blattspreite sind von *Dryopteris,* Subgenus *Meniscium* abzuleiten, die mit ungeteilter Blattspreite wahrscheinlich von *Polypodium*-Arten. *Stenosemia* ist zunächst bei *Polybotrya* zu belassen. Die ergrünten Sporangien bei *Stenosemia* und *Leptochilus cuspidatus* zeigen, dass der Stiel des *Sporangiums* (und vielleicht auch die Wandzellen) dem Gewebe des Blattes angehören.

Näheres über die einzelnen, in der sehr umfangreichen und reichhaltigen Arbeit untersuchten Arten, ist im Original selbst nachzusehen. Lakon (Hohenheim).

Beck von Mannagetta und Lerchenau, G., Ueber die postglaciale Wärmeperiode in den Ostalpen. („Lotos" naturw. Zeitschrift. LXIII. 4. p. 37—45. Prag, 1915.)

Des Verfassers vielseitige Studien in den Ostalpen ergab folgende Schlüsse: In diesen Alpen gab es eine wärmere Zeitperiode

in der postglazialen Zeit; in dieser war den in Kärnten nachgewiesenen, also im Herzen der Alpen gegenwärtig noch vorkommenden, thermophilen Gewächsen der pontischen Flora die Möglichkeit geboten, die für sie, der Zeit unüberschreitbaren, Pässe der S.-Alpen zu überwinden. Solche Elemente sind: *Pinus nigra, Ostrya carpinifolia, Quercus lanuginosa, Euonymus verrucosa, Rhamnus saxatilis* und *fallax, Fraxinus ornus, Stipa pennata* L., **St. capillata, Carex Michelii, Erythronium, *Veratrum nigrum, *Silene italica, Thlaspi praecox, Genista radiata, *Cytisus ratisbonensis, Oxytropis pilosa, *Orlaya grandiflora, Lamium ornala, *Verbascum phoeniceum, *Orobanche arenaria, Aster amellus, *Inula ensifolia, Centaurea variegata, Aposeris foetida,* im Ganzen 223 Arten (in Kärnten), die mit *bezeichneten Arten (dazu noch 28 Arten) wurden nur auf einem einzigen Standorte daselbst gefunden. Diese Zeitperiode war die Gschnitz-Daun-Interstadialzeit, während der im südlichen gebirgigen Teile Kärntens die Schneegrenze etwa 300 M. höher als jetzt lag. Die derzeitige Ausbreitung der thermophilen pontischen Heidepflanzen bis in die entlegensten Tauerntäler Kärntens lässt vermuten, dass in dieser Periode ein ihnen zuträgliches, wärmeres und trockeneres Klima geherrscht haben muss. Dieses Klima braucht nicht ein Steppenklima gewesen zu sein; diese wärmere Periode wird auch nicht als eine xerothermische bezeichnet (etwa im Sinne von Briquet in den Savoyer Alpen). Die genannte Erwärmung des Klimas hatte einen Rückzug der Gletschermassen zufolge. Beim Nach- und Wiedereinrücken der vertriebenen Alpenflora in ihre früheren Besiedlungsstätten konnten die ihr folgenden wärmeliebenden pontischen Gewächse auch einen Boden erreichen, der zur letzten Eiszeit vergletschert war. Eine grössere Eiszeit folgte nicht, das kältere Daunstadium verschlechterte nur deren Lebensbedingungen, die gewonnen Standorte wurden nicht wieder vergletschert, also konnten sich die wärmeliebenden Gewächse zum Teile daselbst behaupten. Da das Klima wärmer wurde, so konnten sich die genannten Pflanzen stärker besiedeln, aber es kam zu keiner erneuerten Weiterverbreitung. Die Schneegrenze erklärt die Isolierung dieser Gewächse im Herzen der Alpen, eine Erscheinung, die stets auffiel, hier vom Verf. aber aufgeklärt wird. Die pontische Flora hat sich aber auch an den Südhängen der Alpen von den schädigenden Einflüssen des Daunstadiums noch nicht soweit erholt, als dass sie zur Ueberschreitung der Gebirgspässe vorbereitet wäre. Es fehlt ihr wegen der zerstückelten Standorte im oberen Isonzo und Savetale (auch Fellatale) an den nötigen Stütz- und Ausgangspunkten zur Ueberschreitung der Pässe. Da die thermophilen Gewächse mit alpinen Pflanzen des Hochgebirges jetzt in kühleren Talschluchten gemeinsam vorkommen (was der Einwirkung des Daunstadiums zuzuschreiben ist), zeigt an, dass erstere sich an das jetzt herrschende kühlere und feuchtere Klima weitgehend angepasst haben. Matouschek (Wien).

Benoist, R., Descriptions de Lécythidacées nouvelles de l'Amérique méridionale. (Not. Syst. III. p. 177—180. Déc. 1915.)

Lecythis Chaffanjonii R. Benoist, du Venezuela, et les espèces suivantes de la Guyane française: *L. congestiflora* R. Ben., *L. simiorum* R. Ben., *L. jucunda* R. Ben. J. Offner.

Benoist, R., Descriptions d'espèces nouvelles de Vochysiacées. (Not. Syst. III. p. 176—177. Déc. 1915.)

Qualea tricolor R. Benoist, de la Guyane française et *Q. elegans* Taub. nomen, du Brésil. J. Offner.

Bertsch, K., Zwei verschollene Veilchen der oberschwäbischen Flora. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 39—41. 1915.)

Bei Mengen im Donautal hatte Verf. 1905 und 1907 *Viola canina* × *rupestris* var. *glaberrima* gefunden, 1913 traf er bei Biberach *V. canina* × *rupestris* var. *arenaria* an. Die Hauptform *V. rupestris* Schm. ist aus Württemberg bisher nicht bekannt geworden; Verf. vermutet indessen, dass sie wenigstens früher dort vorgekommen ist. An beiden Fundorten stellte Verf. *Carex ericetorum* fest, die in Graubünden und im Wallis als Begleitpflanze der *V. rupestris* auftritt. In Württemberg findet sich *C. ericetorum* nur noch auf den Iller-Auen von Aitrach bis Dettingen. Dort erbeutete Verf. im April 1914 auch das Felsenveilchen, allerdings noch nicht blühend.

Bei Risstissen am Ausgang des Risstales in das Donautal fand Verf. *Viola elatior* Fr. W. Herter (z. Z. Kowno).

Bois, D., Un *Begonia* nouveau de Madagascar. (Not. Syst. III. p. 107—108. 1 fig. Avril 1915.)

Begonia Perrieri Bois de la section *Quadrilobaria* A. DC. J. Offner.

Brand, A., Neue Borraginaceen-Studien. (Rep. spec. nov. XIV. p. 146—156. 1915.)

Verf. beschreibt zunächst einige neue oder verkannte Arten der Gattung *Lappula*: *L. glochidiata* (Wall.) Brand nom. nov., *L. macrophylla* (Royle) Brand spec. nov., *L. Dielsii* Brand spec. nov., *L. revoluta* (Ruiz et Pav.) Brand nom. nov., zerfallend in die Formen *ovatifolia* (Griseb.) Brand nov. f. und *Fiebrigii* (Krause) Brand nov. f., sodann zwei neue Arten der *Cynoglosseae*: *Paracaryum Bornmülleri* und *Adelocaryum flexuosum*. Schliesslich stellt er eine neue Gattung der *Cynoglosseae*, **Mattiastrum**, auf, die in zwei Sektionen, *Macromattiastrum* und *Modestomattiastrum*, zerfällt. Zur ersten Sektion gehören 11, zur zweiten 15 Arten, die Verf. mit Synonymen und Standorten aufzählt. Zur Bestimmung der Arten sind Schlüssel beigegeben. Unter den Arten der zweiten Sektion befindet sich eine neue Art, *M. kurdistanicum*. W. Herter (z. Z. Kowno).

Collins, J. F. and **H. W. Preston.** Illustrated key to the wild and commonly cultivated trees of the northeastern United States and adjacent Canada, based primarily upon leaf characters. (New York, Henry Holt & Co. 1912.)

A convenient book in pocket size of VII, 184 pp. with 279 illustrations, partly from leaf drawings and partly from photographs of the bark. As its title indicates, the book is essentially an identification key, but it is supplied with a glossary, bibliography, and

index, and the latter is supplemented by a systematic list of the trees included. Trelease.

Coulter, S. and **G. N. Hoffer.** A key to the genera of the native forest trees and shrubs of Indiana, based chiefly upon leaf characters. (Lafayette, Indiana. Published by the authors. 1915.)

A little pocket manual of 24 pp. with 2 half-tone plates illustrating leaf forms. The keys are simple and based upon readily ascertained features. Trelease.

Danguy, P., Contributions à la flore de Madagascar. (Not. Syst. III. p. 157—159. Juill. 1915.)

Caryophyllacées: *Stellaria emirnensis* Danguy, *Polycarpaea Douliotii* Danguy; Portulacacées: *Talinella Grevei* Danguy. J. Offner.

Danguy, P., Contribution à l'étude du genre *Tisonia.* (Not. Syst. III. p. 105—107. Avril 1915.)

Aux cinq *Tisonia* actuellement connus et qui sont tous apétales, l'auteur ajoute trois espèces nouvelles, découvertes à Madagascar: *I. Cloiselii* Danguy et aussi apétale; *T. Baronii* Danguy et *T. rubescens* Danguy sont pourvus d'une corolle à trois pétales.

J. Offner.

Danguy, P., Description de deux *Pittosporum* nouveaux de Madagascar. (Not. Syst. III. p. 132—133. Juill. 1915.)

Pittosporum madagascariense Danguy et *P. salicifolium* Danguy.

J. Offner.

---

†**Dubard, M.,** Sur les relations des principaux genres de Mimusopées entre eux et avec les Sideroxylées. (C. R. Acad. Sc. Paris. CLVIII. p. 796—798. Mars 1914.)

†**Dubard, M.,** Classification comparée des Sideroxylées et des Mimusopées. (Assoc. Franç. Avanc. Sc. 43e Sess. Le Havre 1914. Notes et Mémoires. p. 428—438. Paris, 1915.)

On a compris dans le genre *Mimusops* une série de types homologues de certains genres de Sideroxylées, ce qui justifie le démembrement des *Mimusops* en plusieurs genres, dont l'auteur se borne à indiquer les caractères essentiels, en marquant leur place dans la sous-tribu des Mimusopées. Le *Mimusops Kirkii* Baill., qui se rapproche des *Butyrospermum,* est le type du genre *Vitellariopsis.* Les *M. Grisebachii* Pierre et *M. Sideroxylon* Pierre, dont l'organisation rappelle de très près celle des *Achras,* forment un autre genre *Manilkara,* à côté duquel se place le genre *Murica,* qui n'en diffère que par la fertilité de toutes ses étamines. Entre *Manilkara* et *Vitellariopsis,* le passage se fait par la série des genres *Baillinella, Dumoria, Inhambanella, Lecomtedoxa,* ce dernier un peu aberrant. En ne maintenant dans le genre *Mimusops* que les espèces à ovules anatropes insérés vers la base des loges, à graines largement pourvues d'albumen et à cicatrice basilaire, l'auteur l'a considérablement réduit et en a ainsi exclu toutes les espèces américaines; pour n'y conserver que des espèces de type floral constant, il y a encore lieu d'en séparer un genre *Labramia,* comprenant

des formes trimères de Madagascar. On est conduit à concevoir deux souches communes aux Sideroxylées et aux Mimusopées, l'une américaine, l'autre africaine. J. Offner.

Elmer, A. D. E., Notes and descriptions of *Zingiberaceae*. (Leafl. Philipp. Bot. VIII. p- 2885—2919. Aug. 25, 1915.)

Contains as new: *Adelmeria alpinum, Alpinia apoensis, A romblonensis, A. rosea, A. sibuyanensis, A. subfusicarpa, Amomum mindanaense, A. muricarpum, A. palawanense, A. pandanicarpum, A. pubimarginatum, Globba aurea, Hedychium mindanaense, Homstedtia dalican, Plagiostachys corrugata, P. Escritorii, P. Ridleyi, Vanoverberghia diversifolium, Zingiber apoense, Z. gigantifolium, Z. negrosense,* and *Z. sylvaticum.* Trelease.

Fernald, M. L. and **C. A. Weatherby.** The Genus *Puccinellia* in eastern North America. (Rhodora. XVIII. p. 1—23. pl. 114—117. Jan. 1916.)

Contains as new: *Puccinellia rupestris* (*Poa rupestris* With.), *P. distans tenuis* (*Glyceria distans tenuis* Uecht.), *P. coarctata, P. vaginata* (*G. vaginata* Lange), *P. laurentiana, P. macra, P. lucida, P. paupercula* (*G. paupercula* Holm), *P. paupercula alaskana* (*P. alaskana* Scribn. & Merr.), *P. paupercula longiglumis,* and *P. nutkatensis* (*Poa nutkatensis* Presl.). Trelease.

Gagnepain, F., Ce qu'est le *Flemingia yunnanensis* Franchet. (Not. Syst. III. p. 109—111. Avril 1915.)

Le *Flemingia yunnanensis* Franch. ne peut être séparé du *Fl. nana* Roxb.; il en est de même du *Fl. sericans* Kurz, chez lequel Prain n'a trouvé que des différences insignifiantes avec le précédent. J. Offner.

Gagnepain, F., *Elaeocarpus Viguieri* Gagnep., n. comb. (Not. Syst. III. p. 133—134. Juill. 1915.)

Le nom d'*Elaeocarpus quercifolius* Baker (1883) s'appliquant à une espèce de Madagascar, l'auteur adopte une combinaison nouvelle pour l'espèce indochinoise qu'il a publiée en 1910: *E. Viguieri* Gagnep. = *E. quercifolius* Gagnep. non Baker. J. Offner.

Gagnepain, F., Genre *Indigofera*: forme des poils; variations spécifiques; synonymes; espèces nouvelles. (Not. Syst. III. p. 111—123. 1 fig. Avril 1915.)

Les poils des *Indigofera* sont à signaler au point de vue de leur forme particulière et fournissent en outre de bons caractères dans la systématique du genre.

La comparaison de l'*Indigofera Mairei* Pamp. (1910) du Yunnan et de ses variétés avec l'*I. Gerardiana* Wall., que l'auteur a examiné sous ses différentes formes, le conduit à admettre l'identité de ces deux espèces. Seule l'*I. Mairei* var. *proterantha* Pamp. constitue une espèce spéciale, *I. proterantha* Gagnep., dont on trouvera ici une diagnose détaillée; cette plante est identique à l'*I. Duclouxii* Craib.

L'examen des *Indigofera,* publiées en 1913 par Mgr. Léveillé, avec des diagnoses d'ailleurs insuffisantes, donne les résultats suivants: *I. Cavaleriei* Lév. = *I. atropurpurea* Ham.; *I. Bodinieri* Lév. = *I. Dosua* Ham., *I. Mairiei* Lév. = *Sophora glauca* Lesch.

L'auteur fait en outre connaître plusieurs espèces nouvelles: *I. arborea* Gagnep., du Kouy-Tchéou, *I. canocalyx* Gagnep. et *I. subsecunda* Gagnep., du Yunnan, *I. subverticillata* Gagnep., du Thibet, *I. longispica* Gagnep., du Su-tchuen et *I. laotica* Gagnep., du Laos. J. Offner.

Gagnepain, F.. Papilionacées nouvelles. (Not. Syst. III. p. 108—109. Avril 1915.)

Clitoria linearis Gagnep. du Laos et *Smithia Finetii* Gagnep., de l'Annam. J. Offner.

Gagnepain, F. et **Courchet.** Convolvulacées asiatiques nouvelles. (Not. Syst. III. p. 134—155. Juill. 1915.)

Argyreia laotica Gagnep. et *A. Thorelii* Gagnep., du Laos, *A. mekongensis* Gagnep. et Courch. et *Erycibe cochinchinensis* Gagnep., de Cochinchine et du Laos, *E. Boniana* Gagnep. et *E. crassiuscula* Gagnep., du Tonkin, *E. longipes* Gagnep., du Cambodge, *Cardiochlamys Thorelii* Gagnep., du Laos, *Ipomoea Bimbim* Gagnep., *I. Courchetii* Gagnep. et *I. subsessilis* Courch. et Gagnep., du Tonkin, *I. Boisiana* Gagnep., du Tonkin, Laos et Bornéo, *I. Bonii* Gagnep. et *I. sagittoides* Courch. et Gagnep., du Tonkin et de l'Annam, *I. bracteosa* Gagnep. et *I. Eberhardtii* Gagnep., de l'Annam, *I. cambodiensis* Gagnep. et Courch., du Cambodge et du Laos, *I. Harmandii* Gagnep. et *I. Pierrei* Gagnep., de Cochinchine, *I. Thorelii* Gagnep., de Cochinchine et du Laos, *I. tonkinensis* Gagnep., du Tonkin et du Laos, *I. Wilsonii* Gagnep. et *I. yunnanensis* Courch. et Gagnep., de la Chine occidentale, *Lepistemon trichocarpum* Gagnep., de la Malaisie, *Parana Duclouxii* Gagnep. et Courch., *P. Delavayi* Gagnep. et Courch. et *P. Mairei* Gagnep., de la Chine occidentale. J. Offner.

Gambage, R. H., The Mountains of Eastern Australia and their effect on the Native Vegetation. (Journ. and Proc. Roy. Soc. New South Wales. XLVIII. p. 267—280. 1914.)

A study of the topography of Eastern Australia and of the distribution of the flora along and on each side of the mountain range which forms the Main Divide, serves to show that two classes of climate, moist and dry, produced on each side of this mountains chain, are not so much the result of the position of the actual water-parting tableland as that the ocean face of the plateau is fairly high and steep and at no great distance inland. The effect of the range in the south is to create three climates, a humid and a dry one on the east and west sides respectively, and a cold one on the summit which acts as a barrier between two floras which would otherwise commingle at lower levels.

In Queensland a generally lower summit of the plateau and an increase in temperature owing to the more northerly position of the range, permit the western or dry influence to cross the mountains at various places and allow many interior types of plant to thrive on the eastern watershed, while moisture-loving or coastal

brush-plants are largely excluded from these invaded areas. The areas invaded are pointed out in the paper.

In no case where such a gap occurs does the eastern bush or moisture-loving flora pass through to the west, although it may reach there by other agencies. The absence of a high range extending behind the coastal belt in North Australia is considered to largely account for any considerable rainfall in that locality during the winter months, and the absence of such rainfall, together with the siliceous nature of much of the soil, appear to account for the general absence of brush or jungle from the central and western portion of N. Australia. The observations indicate that the rainfall and climate in E. Australia are very largely regulated by topography, and the vegetation after allowing for the differences of soil is chiefly the result of rainfall and climate. It would therefore appear that the removal of forests would not result in a greatly reduced rainfall along the east coast over a long period of, say, fifty years, but would very probably decrease the number of damp days.

Authors abstract.

Gerbault. *Viola eburnea* N. (Bull. Soc. Agric. Sc. et Arts de la Sarthe. XLV. 1915—1916. p. 139—156. 1 pl. Le Mans, 1915.)

Description détaillée, sans diagnose latine, d'une nouvelle forme de *Viola hirta* L., trouvée en unique exemplaire à La Guierche (Sarthe) et qui s'est montrée constamment fertile et fixe de semis en culture depuis 1911. Ses fleurs d'un blanc d'ivoire lui ont fait donner le nom de *V. eburnea* Gerbault. C'est du *V. Foudrasi* Jord. que cette plante est le plus voisine. L'auteur tend à voir dans l'apparition du *V. eburnea* „un phènomène d'héridité naudinienne compliqué d'un phénomène d'hérédité mendélienne"; il s'agirait d'un hybride du *V. permixta* Jord. (lui-même hybride des *V. hirta* et *V. odorata*) et du *V. dumetorum* Jord. ou d'une forme très voisine, hybride qui présenterait un retour partiel au parent *V. hirta* avec des caractères secondaires appartenant au *V. dumetorum* (?), dont l'intervention dans la combinaison peut être expliquée de différentes manières.

J. Offner.

Guillaumin, A., Le genre *Chomelia* en Nouvelle-Calédonie. (Not. Syst. III. p. 162—165. Déc. 1915.)

Le genre *Chomelia* L. non Jacq. (*Tarenna* Gaertn.), qui n'avait pas encore été indiqué en Nouvelle-Calédonie, y est représenté par quatre espèces: *Ch. rhypalostigma* A. Guill. nom. nov., que Schlechter a décrit à tort comme *Pavetta rhypalostigma*, les loges ovariennes de cette plante étant pluriovulées, et trois espèces nouvelles: *Ch. microcarpa* A. Guill., *Ch. leioloba* A. Guill., *Ch. truncatocalyx* A. Guill.

J. Offner.

Guillaumin, A., *Oldenlandia* nouveaux ou critiques. (Not. Syst. III. p. 160—162. Juill.—Déc. 1915.)

Oldenlandia Crataeogonum A. Guill. nom. nov. (*Hedyotis Crataeogonum* Seem.), très différent de l'*H. verticillata* Lam., a été d'abord trouvé aux îles Viti et aux îles Salomon; il est abondant en Nouvelle-Calédonie. Au même genre appartient l'*O. imberbis* A. Guill., espèce nouvelle de la section *Diplophragma*, qui croît aussi en Nouvelle-Calédonie.

J. Offner.

Harms, H., Einige neue *Dolichos*-Arten aus dem südlichen Afrika. (Rep. spec. nov. XIV. p. 159—161. 1915.)

Verf. beschreibt die Leguminosen *Dolichos brachypterus, D. eriocaulus, D. pseudodebilis* nebst forma *major.*

W. Herter (z. Z. Kowno).

Harms, H., *Pleiospora Buchananii* aus Nyassaland. (Rep. spec. nov. XIV. p. 145. 1915.)

Die neue, ursprünglich als *Eriosema* bestimmte Leguminose ist mit *Pleiospora cajanifolia* Harv. sehr nahe verwandt, aber durch stärkere Behaarung der meist schmäleren Blättchen und vielleicht auch etwas längere Kelche ausgezeichnet. Mit dieser Veröffentlichung ist die bisher nur aus Transvaal und den Nachbargebieten bekannte Gattung auch für das Nyassaland nachgewiesen.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Harms, H., Ueber eine neue Art der Gattung *Cajanus* Spreng. (Rep. spec. nov. XIV. p. 196—197. 1915.)

Die Frage nach der Heimat der Straucherbse, *Cajanus indicus* Spreng., ist verschieden beantwortet worden. Während De Candolle und Taubert sie für afrikanisch halten, suchen Bentham, Stuhlmann und Schweinfurth die Heimat der Pflanze in Asien. Verf. beschreibt eine von Kersting in Togo gesammelte *Cajanus*-Art, die er *C. Kerstingii* nennt, und die veilleicht als Stammform der kultivierten Straucherbse angesehen werden kann. Leider ist die Pflanze ohne Samen gesammelt worden.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Harms, H., Zwei neue Arten der Gattung *Milletia* aus Afrika. (Rep. spec. nov. XIV. p. 197—198. 1915.)

Originaldiagnosen der Leguminosen *Milletia hedraeantha* und *M. Mildbraedii.*

W. Herter (z. Z. Kowno).

Hassler, E., Die systematische Stellung der Gattung *Briquetia.* (Rep. spec. nov. XIV. p. 186—188. 1 Abb. 1915.)

In Gegensatz zu Ulbrich hält Verf. daran fest, dass *Briquetia* eine durch hakenförmige Ansätze an der Basis der Rückenseite der Carpide ausgezeichnete Gattung aus der nächsten Verwandtschaft der Gattung *Anoda* ist.

Er gibt eine Diagnose der Gattung nebst Abbildung der Frucht mit losgelöstem Carpid sowie des Säulchens mit losgelösten Carpiden.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Hassler, E., Ex herbario Hassleriano: Novitates paraguarienses. XX. (Rep. spec. nov. XIV. p. 161—180. 1915.)

Diagnosen oder Neubenennungen folgender paraguayscher Pflanzen:

XL. Polygonaceae.

323. *Coccoloba guaranitica* nebst var. *opaca,*
324. *C. cordata* Cham. var. *praecox,*
325. *C. Morongii* (= *C. microphylla* Morong),
326. *C. longiochreata,*
327. *C. paraguariensis* Lindau var. *grandifolia,* var. *spinescens* (Morong), forma *intermedia.*

XLI. Icacinaceae II.

328. *Villaresia paraguariensis*,
329. *V. paniculata* Miers var. *intermedia*.

XLII. Hippocrateaceae.

330. *Hippocratea paniculala* (= *Salacia p.* Peyr.),
331. *H. tenuiflora* Mart. var. *Grisebachii* (Loes.).

XLIII. Rhamnaceae.

332. *Crumenaria chorethroides* Mart. var. *hirtella*,
333. *Cr. polygaloides* Reiss. subsp. *paraguariensis* mit var. *glabrescens*, var. *discolor*, var. *aurea* (Chod. et Hassler).

XLIV. Vitaceae.

334. *Cissus sicyoides* L. var. *palmata*.

XLV. Capparidaceae II.

335. *Capparis cynophallophora* L. var. *pubescens* nebst forma *intermedia*.

XLVI. Rubiaceae.

335a. *Borreria* Sect. III. *Pseudodiodia*,
336. *B. assurgens* (= *Spermacoce a.* Nees et Mart.) var. *longisepala*,
337. *B. chacoënsis* nebst var. *glabrata*,
338. *Diodia cymosa* Cham. var. *aculeolata*,
339. *Coccocypselum uniflorum*,
340. *C. condalia* Pers. var. *caaguazuense*,
341. *Guettarda uruguensis* Cham. et Schl. var. *sericans*, var. *villicalyx*,
342. *Rudgea parquioides* M. Arg. var. *longiflora*,
343. *Mapouria Hassleriana* (Chod.) (= *Rudgea H.* Chod.),
344. *Sipanea pratensis* Aubl. var. *major*,
345. *Anisomeris obtusa* K. Sch. var. *pubescens*, f. *grandifolia*, f. *parvifolia*.

XLVII. Compositae III.

346. *Mikania sapucayensis*,
347. *M. guaranitica*,
348. *M. anisodora*,
349. *Calea asclepiaefolia*,
350. *C. Chodati* (= *C. nitada* Chod.) var. *intermedia*,
351. *Salmea scandens* DC. subsp. *paraguariensis*, nebst var. *genuina* (DC.)
352. *Oyedaea annua*,
353. *Wedelia longepetiolata*,
354. *Zexmenia apensis*,
355. *Wedelia pilosa* Bak. var. *genuina* (= *W. brachycarpa* Chod.), var. *brachycarpa* (= *W. br.* Bak.),
356. *W. macrodonta* DC. var. *parviflora*,
356a. *Zexmenia* Sect. *Anomalae*,
357. *Z. helianthoides* Benth. et Hook. var. *genuina*, var. *rudis* (Bak.), f. *lanceolata*, f. *subhastata*,
358. *Z. tenuifolia* nebst var. *gracilis*,
359. *Z. myrtifolia* (= *Verbesina m.* Chod.),
360. *Z. induta* (= *Aspilia i.* Chod.).

W. Herter (z. Z. Kowno).

Hassler, E., Novitates Argentinae. V. (Rep. spec. nov. XIV. p. 157—159. 1915.)

Diagnosen der Compositen *Zexmenia Hieronymi* spec. nov.; *Z. Grisebachii* nom. nov. und *Z. aspilioides* (Gris.) nom. nov.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Hayek, A. von, *Centaureae* novae et combinationes nominum Centaurearum novae II. (Rep. spec. nov. XIV. p. 219—220. 1915.)

Enthält folgende Neuheiten: *Centaurea Triumfetti* All. subsp. *lingulata* (Lag.), *C. Antitauri, C. Spachii* C. H. Schultz Bip. var. *pinnata* (Pau), *C. maculosa* Lam. f. *millanthodia* (J. Wagner), *C. Jacea* L. subsp. *nemophila* (Jord.), subsp. **lusitanica,* subsp *Duboisii* (Bor.), subsp. *pannonica* (Heuff.) nebst f. **balcanica,* subsp. **amara* (L.), *C.* **emporitana* Vayreda, *C. pratensis* Thuill. f. *eradiata, C. Jacea* × *nemoralis, C. austriaca* Willd. var. *carpatica* (Porc.), *C. stenolepis* A. Kern var. *rasgradiensis.*

Die mit * bezeichneten Formen beschreibt Verf. in lateinischer Sprache. W. Herter (z. Z. Kowno).

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Gramineae exsiccatae" 27—32. Lfrg. [Forts.]. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 28—39. 1915. Forts. folgt.)

Die Gramineen (Nr. 832—884) stammen aus Schweden, Dänemark, Schleswig-Holstein, Pommern, Rheinpfalz, Schweiz, Siebenbürgen, Italien, Portugal, Südrussland, Nord- und Ostafrika, Nordamerika, Brasilien, Argentinien, von den Philippinen und aus New-Süd-Wales.

Die Standortsangaben sind, wie bisher, möglichst genau gehalten; vielfach werden die Begleitpflanzen aufgezählt.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Mitscherlich, E. und **A. R. Floess.** Ueber den Einfluss verschiedener Vegetationsfaktoren auf die Höhe des Pflanzenertrages und über die gegenseitigen Beziehungen der bodenkundlichen Vegetationsfaktoren. (Landwirtsch. Jahrbücher. XLIII. p. 649—668. 3 Fig. 1912.)

Die vielen Düngungsversuche ergaben:

Die Energiebereitstellung durchs Sonnenlicht nähert sich dem Optimum. Energieverminderungen durch Beschattung müssen gemäss dem Minimum-Gesetze Ertragsverminderungen bedingen. Eine Energiezufuhr zur Pflanzenwurzel im Gestalt von Bodenwärme bedingt gemäss dem Minimum-Gesetze eine Ertragssteigerung. Energieverluste durch Vergrösserung der Wurzelarbeit führen so zu Ertragsverminderungen. Der Pflanzenertrag folgt dem Wassergehalte des Bodens gemäss dem Minimum-Gesetze. Dabei bringen unsere Kulturpflanzen mit um so geringeren Wassermengen bestimmte Erträge, je mehr sich das Wasser in den obersten Erdschichten befindet, da dann der Boden einen geringeren Aufwand an Wurzelarbeit verlangt und je löslicher die Pflanzennährstoffe in dieser Wassermenge während der ganzen Dauer der Vegetationszeit bleiben. Matouschek (Wien).

Perkins, J., Neue *Styracaceae* aus Ostasien. I. (Rep. nov. Spec. VIII. p. 82—84. 1910.)

Styrax Hayataianus (nahe bei *St. benzoin* stehend; Formosa), *St. Duclouxii* (bei *St. Hookeri* einzureihen; China), *St. Hookeri* Clke. nov. var. *yunnanensis* (China). Matouschek (Wien).

Petrescu, C., Plantes nouvelles pour la flore de Dobrogea. (Deuxième note). (Bull. sect. scientif. acad. Roumanie. IV. 1915/16. 5. p. 216—220. Bucarest 1916.)

Es wurden als neu für das Gebiet gefunden: *Scandix australis* L., *Serratula radiata* M. B., *Reseda undulata* L., *Glaucium leiocarpum* Boiss., *Eruca sativa* Lam., *Raphanus Landra Moretti, Lepidium graminifolium* L. Matouschek (Wien).

Petrescu, C., Plantes nouvelles pour la flore de Dobrogea. (Troisième Note). (Bull. sect. scient. acad. Roumaine. IV. 7. p. 286—296. Bucarest, 1915/16.)

Zwölf neue Pflanzen werden aus dem Gebiete genannt: *Astragalus Spruneri* Boiss., *Specularia Speculum* DC., *Nepeta euxima* Vel., *N. parviflora* M. Bieb., *Zizypora capitata* (L.) Boiss., *Salvia Sclarea* L., *Acanthus longifolius* Hst., *Myagrum perfoliatum* (L.) DC., *Ficus Carica* L., *Euphorbia Myrsinitis* (L.) DC., *Plumbago europaea* (L.) DC., *Smilax excelsa* L. Die Diagnosen sind lateinisch verfasst; die geographische Verbreitung wird genau angegeben.

Matouschek (Wien).

Sabransky, H., Beiträge zur Flora der Oststeiermark. III. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXIII. p. 265—293. 1913.)

Als neue Arten oder Formen werden beschrieben: *Rubus poliophyllus* n. sp. (habituell der *Rubus Muelleri* Lef. 1859 ähnlich, aber kleine Stachelchen und eine stärkere Bedrüsung der Schösslinge, streng elliptischer, oft schmal elliptische Zuschnitt der unterseits fast grau bahaarten Blätter, meist rein weisse Blüten); *Rubus tereticaulis* Ph. J. Müll. γ *persiciflorus* n. var.; *R. grisellus* nov. spec. hybr. (= *R. peltifolius* × *tereticaulis*); *R. albicornus* Gremli var. n. *caudatisepalus* Sudre et Sabr.; *R. Beckii* Hal. n. var. *lucifugus* (stärkere raduloide Bewehrung der Schösslinge); *R. pastoralis* nov. sp. hybr. (= *R. odornatiformis* × *bifrons*); *R. latifrons* Hayek n. var. *eumorphus*; *Rosa Hayekiana* n. sp. (fällt mit *R. gallica* × *dumetorum* B.I. *Friedlaenderiana* R. Keller zusammen); *Pulmonaria Heinrichii* n. sp. hybr. (= *P. angustifolia* × *mollissima*); einige Formen der *Mentha arvensis* L. Besondere Rücksicht wurde auf *Rubus, Rosa* und *Mentha* genommen. *Andropogon Ischaemum* ist ein seltenes thermophiles Element. — Von Moosen werden als neue Formen genannt: *Catharinaea angustata* Brid. var. n. *fallax* (deutlich querwellige Blätter, höherrasig, Bl. tief herab gesägt, Exothecium der längeren, mehr geneigt stehenden Kapsel braunrot; vielleicht ein Hybrid zwischen *C. angustata* und *C. undulata*), *Thuidium tamariscinum* n. var. *subfluitans* (3—4 dm lange Stengel, im Wasser flutend).

Matouschek (Wien).

Schindler A. K., Das Genus *Campylotropis*. (Rep. Spec. nov. XI. p. 338—347, 424—431. 1912.)

Genaue Diagnose von *Campylotropis* Bunge restit. Schindler. Folgende Arten sind bisher bekannt bezw. werden als neue Arten beschrieben: *C. yunnanensis* (Franch.) Schindler, *C. Esquirolii* n. sp., *C. Bodinieri* n. sp., *C. Muchleana* (Schindl. sub *Lespedeza*), *C. glauca* Schindl., *C. chinensis* Bge., *C. Giraldii* Schindl., *C. polyantha* (Franch.) Schindl., *C. neglecta* n. sp., *C. Sargentiana* n. sp., *C. callipes* (Franch.) Schindl., *C. Prainii* (Coll. et Hemsl.) Schindl., *C. diversifolia* (Hemsl.) Schindl., *C. Harmsii* n. sp., *C. parvifolia* (Kurz) Schindl., *C. cytisoides*

(Jungh.) Miq., *C. Wilsonii* n. sp., *C. Griffithii* n. sp., *C. macrostyla* (D. Don) Schindl., *C. stenocarpa* (Klotzsch) Schindl., *C. grandifolia* n. sp., *C. Henryi* Schindl., *C. eriocarpa* (Maxim.) Schindl., *C. Meeboldii* Schindl., *C. Falconeri* (Pr.) Schindl., *C. speciosa* (Royle) Schindl., *C. Drummondii* n. sp., *C. paniculata* n. sp., *C. Delavayi* (Franch.) Schindl., *C. argentea* n. sp., *C. fulva* n. sp., *C. Thomsonii* (Benth.) Schindl., *C. sessilifolia* n. sp., *C. hirtella* (Franch.) Schindl., *C. decora* (Kurz) Schindl., *C. latifolia* (Dunn.) Schindl., *C. sericophylla* (Coll. et Hemsl.) Schindl., *C. pinetorum* (Kurz) Schindl., *C. Bonatiana* (Pamp.) Schindl., *C. trigonoclada* (Franch.) Schindl., *C. Balfouriana* (Diels) Schindl., *C. alata* n. sp. Matouschek (Wien).

Schlechter, R., Die *Asclepiadaceen* von Deutsch-Neu-Guinea. (Bot. Jahrb. L. p. 81—164. 13 Fig. im Texte. 1913.)

Das Gebiet, 250,000 qkm umfassend, ist bis jetzt noch zum allergeringsten Teile bekannt; es umfasst im Sinne des Verf. das Kaiser Wilhelmsland, Bismarck-Archipel, die deutschen Salamons-Inseln, Karolinen, Marianen, Palau-Inseln. 108 heimische Arten sind da bisher bekannt geworden, 15 Gattungen angehörend. Java (131733 qkm) besitzt, obwohl bedeutend besser bekannt, 98 *Asclepiadaceen,* auf 16 Genera verteilt. Der Vergleich der *Asclepiadeen*flora dieser beiden Gebiete ist interessant, doch im Original nachzulesen (pag. 83). Alle Arten von D.-Neu-Guinea gehen über die Grenzen des papuanischen Florengebietes nicht hinaus. Die monotypischen Gattungen *Spathidolepis* Schltr. und *Astelma* Schltr. sind hier endemisch, die übrigen sind insgesamt auch in den malayisch-philippinischen Florengebieten vertreten; die Beziehungen zu den Philippinen und N.-Celebes sind besonders enge. Je weiter man nach Osten in der Südsee kommt, desto geringer wird die Zahl der endemischen Arten. Hier gibt es noch viel zu forschen. Die Skizze des Verf. über das Vorkommen der eingangs genannten Familie in D.-Neu-Guinea ist, da auch pflanzengeographische Notizen einspielen, recht lesenswert, da Verf. aus eigener Anschauung beschreibt. *Hoya venusta* Schltr. wurde noch bei 2200 m gefunden; andere Arten dürften noch höher hinauf zu finden sein. *Asclepias curassavica* L. ist im Gebiete sowie im einzelnen Teilen der Südseeinseln nicht einheimisch. — Neu sind folgende Arten vom Verf. beschrieben: *Secamone flavida* (einzige Art im Gebiete); *Toxocarpus ellipticus, oliganthus, excisus, barbatus*; *Cynanchum neo-pommeranicum*; *Dischidia sepikana, aemula, striata, trichostemma*; *Hoya halophila, eitapensis, microstema, collina, flavescens, kenejiana, montana, reticulata, leucorhoda, subglabra, solaniflora, chloroleuca, exilis, wariana, piestolepis, hypolasia, calycina, oreostemma, microphylla, venusta, pulchella, stenophylla, oligantha, oleoides, patella, torricellensis, epedunculata, rhodostemma, gigas*; **Astelma** n. g. mit *A. secamonoides* (neben *Gymnema* einzureihen); *Gymnema rivulare, kamiense*; *Marsdenia gonoloboides, mollis, kamiensis, Kempteriana, sarcodantha, fulva, wariana, glabrata, rotata, arachnoidea, praestans*; *Tylophora kenejiana, Rechingeri*; *Heterostemma collinum, kamiense, montanum*; *Brachystelma papuanum*; *Ceropegia papuana.* Matouschek (Wien).

Schlechter, R., *Orchidaceae* novae et criticae. Decas XXXIV. (Rep. Spec. nov. p. 480—486. 1912.)

Porphyrostachys Rchb. f. gen. restitut. gehört zur Gruppe der

Cranichidinae, mit *P. pilifera* (H. B. et Kth.) Rchb. f. 1858 [= *Altensteinia pilifera* H. B. et Kth. = *Stenoptera cardinalis* Ldl. 1840]; *Spiranthes Brenesii* (Costa Rica, verw. mit *S. guayanensis* Rchb. fil.), *Spir. Wercklei* (ebenda, beim Trocknen ganz schwarz werdend); *Craniches nigrescens* (ebenda, eigentümlich sind die beiden eigenartigen punktierten Polster auf der Lippenplatte); *Oreorchis parvula* (China; verw. mit *O. indica*); *Lepanthes oreocharis* (Guatemala; charakteristisch sind die schmalen vielblütigen Infloreszenzen); *Epidendrum singuliflorum* (ebenda; verw mit *E. florijugum*), *Epid. Pansamalae* (ebenda, verw. mit *E. centropetalum*), *Epid. culmiforme* (ebenda, verw. mit *E. filicaule*); *Campylocentrum stenanthum* (ebenda; durch sehr schmale Blütensegmente von *C. micranthum* verschieden).

Matouschek (Wien).

Schlechter, R., *Orchidaceae* novae et criticae. Decas XXXVI. (Rep. Spec. nov. XI. p. 140—146. 1912.)

Von den Hängen der Batak-Berge (Sumatra) sind als neu beschrieben: *Cystorchis stenoglossa* (eine gute Art); *Dendrochilum megalanthum* (am nächsten dem *D. gracile* verwandt; Blüten sehr gross); *Appendicula Krauseana* (aus der Verwandtschaft von *A. cristata*); *Dendrobium deliense* (nächstverwandt dem *D. atrorubens*); *Eria virescens* (charakteristisch ist die gelb-grünliche Blütenfarbe); *Trichoglottis Heidemaniana* (charakteristische Lippenform); *Saccolabium batakense* (zu vergleichen mit *S. Witteanum*); *Sarcochilus thrixspermoides* (in der Lippenstruktur an *Thrix spermum* erinnernd), *Sarcochilus taeniorhizus* (charakteristische *Pollinarien*); *Taeniophyllum trachybracteum* ähnlich dem *T. rhodantherum*).

Matouschek (Wien).

Schlechter, R., *Orchidaceae* novae et criticae. Decas XXXVII, XXXVIII. (Rep. Spec. nov. XII. p. 104—109, 202—206. 1913.)

Aus Yunnan und Setschuan werden folgende neue Arten beschrieben: *Habenaria Bonatiana* (verwandt mit *H. latilabris*): *Gastrodia Mairei* (verwandt mit *G. elata*), *Bletilla ochracea* (Blüten ockergelb), *Goodyera pauciflora* (bei *G. biflora* stehend), *Ischnogyne mandarinorum* (Kränzl.) Schlechter comb. nov. nov. gen. (= *Coelogyne mandarinorum* Krzl. = *Pleione mandarinorum* Krzl.; am nächsten bei *Panisea* Ldl. stehend, aber die Lippe hat am Grunde einen deutlichen Sack); *Pholidota Leveilleana* (nahe bei *P. yunnanensis*), *Ph. roseans* (gute Art wegen der Struktur der Blüten und der schmalen zylindrischen Pseudobulben); *Liparis Esquirolei* (am nächsten bei *L. yunnanensis* stehend); *Calanthe Esquirolei* (aus der Sekt. *Calothyrsus* von *Eu-Calanthe*), *Cymbidium flaccidum* (bei *C. pubescens* stehend). — Die Beziehungen der *Orchideen*-Flora der genannten Gebiete zu der von Himalaya ist eine recht enge. Es sind nur 3 endemische Gattungen bekannt, die alle monotypisch sind, u. zw. *Hancockia* Rolfe, *Bulleyia* Schltr. und *Ischnogyne* Schltr. An Artenzahl sind am stärksten vertreten die Gruppen *Habenarinae, Coelogyninae, Cypripedilinae.*

Decas XXXVIII. Neu sind: *Craniches pseudociliata* (Guatemala; verwandt mit *C. ciliata*), *Microstylis blephariglottis* (Costa Rica, Panama; eine eigene Sektion, *Blephariglottis,* bildend), *M. Pittieri* (Panama; im Habitus wie *M. ichthyorrhyncha,* aber eine ganz verschiedene Lippe besitzend), *Lepanthes eciliata* (Panama, neben *L. ruscifolia* zu stellen), *L. Maxoni* (Panama, viel längere Sepalen als

L. Wendlandii), *Scaphosepalum elasmatopus* (ebenda, nahe bei *S. Pittieri* stehend), *Sc. panamense* (Blüten grün, purpurrot gefleckt; aus der Verwandtschaft des *S. swertiifolium*), *Pleurothallis lancilabris* (Rchb. f.) Schltr. n. comb. (= *Stelis lancilabris* Rchb. f.); Costa Rica, weissliche Blüten; einzureihen bei *P. marginata*), *Scaphyglottis unguiculata* (Panama; blass-purpurne Blüten, aber Lippe ganz verschieden von *S. mesocopis*), *Epidendrum leucocardium* (Panama; durch das ungeteilte Labellum von *D. nocturnum* Jacq. verschieden).

Matouschek (Wien).

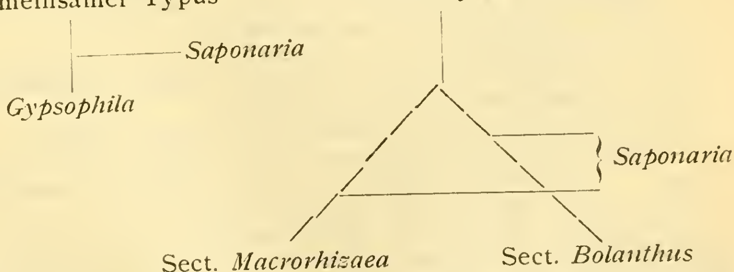
Simmler, G., Monographie der Gattung *Saponaria*. (Denkschr. Ak. Wien. 77 pp. 2 Taf. 1910.)

Die genau durchgeführte Anatomie und Morphologie der Vertreter der Gattung *Saponaria* L. ergab folgende Gruppierung:

Dianthus —— *Tunica* —— *Gypsophila* —— *Saponaria* ······ *Silene*

Vaccaria

Gypsophila ist dem Genus *Saponaria* als ursprünglich vorauszustellen; *Vaccaria* ist von *Saponaria* abzuleiten. Damit schliesst die eine von *Gypsophila* ausgehende Entwickungsreihe ab, der sich die zweite (im Schema links befindliche) beiordnet. Beziehungen loserer Natur knüpfen die Gattung *Silene* an *Saponaria* an (Kelchbildung, Nervatur, Gynoezeum). Die zwei parallel verlaufenden Entwicklungsreihen der Gattung *Saponaria* schliessen sich an zwei verschiedene Gruppen des Genus *Gypsophila* an, nämlich an die Sektionen *Bolanthus* DC., *Macrorhizaea* Boiss. Die graphische Darstellung der Entwicklungsreihe gibt sich durch folgende Schemata kund:



Verf. entwirft folgende systematische Einteilung der Gattung *Saponaria* L.

Subgenus I: **Saponariella** Simmler. Mediterranae plantae, calyx longe cylindricus, semper manifeste parallelinervius, petalorum lamina ab ungue distincta, coronata.

Sectio 1. *Smegmathamnium* Fenzl. Plantae alpinae, perennes. Folia angusta, lineari-lanceolata vel anguste spatulata. Corollae lamina limbo integro rarius cordato, ungue calyce non exserto.

§ 1. *Luteiflorae*. Flores parvi, corollae lamina lutea, spatulata. *Eglandulosae*.

Saponaria bellifolia Sm., *S. lutea* L.

§ 2. *Pauciflorae*. Flores magni. *Petala rosea, integra*, ovata. *S. caespitosa*, DC., *S. nana* Fritsch.

§ 3. *Pulvinares.* Petala rubra, cordata.
S. pulvinaris Boiss.

Sectio 2. *Kabylia* Simmler. Folia spatulata. Flores commissuris albides, corollae lamina bifida.

§ 1. *Glutinosae.* Petalorum lamina minuta, unguis calycem non superans.
S. glutinosa Bieb.

§ 2. *Grandiflorae.* Petala magna, ungue calycem paulo superante.
S. depressa Biv., *cypria* Boiss., *Hausknechtii* n. sp., *intermedia* n. sp., *pamphylica* Boiss.

Sectio 3. *Bootia* Neck. Flores in inflorescentia laxiuscula corymbosi. Petala integra, ungue calycem longitudine semper superante.

§ 1. *Multiflorae.* Caules prostrati.
S. calabrica Guss., *aenesia* Heldr., *graeca* Boiss., *Dalmasi* Boissieu, *mesogitana* Boiss., *ocymoides* L.
Latifoliae. Caulis alti, erecti.
S. officinalis L.

Subgenus II. **Saporhizaea** Simmler. Orientales plantae, calyx breviter ovatus, reticulato-venosus vel rarius longe cylindricus. Petalorum lamina ab ungue saepissime vix distincta, plerumque fauce nuda.

Sectio 1. *Proteinia* Ser. Annuae. Petalorum lamina cuneata, ab ungue vix distincta, bifida vel trifida.

§ 1. *Bifidae.* Petalorum lamina minuta, bifida.
S. orientalis L., *syriaca* Boiss., *viscosa* Mey.

§ 2. *Tridentatae.* Petalorum lamina trifida.
S. tridentata Boiss.

Sectio 2. *Silenoides* Boiss. Petalorum lamina integra vel obtusus.

Subsectio 1. Cerastaria Simmler. Corollae lamina ab ungue vix distincta. Capsula sessilis.

§ 1. *Parviflorae* Calyx oblongus.
S. chloraefolia Kze., *cerastoides* Fisch., *Griffithiana* Boiss.

§ 2. *Coarctatae.* Calyx cylindricus.
S. parvula Bge., *Sewerzowi* Reg. et Schmalh.

Subsectio 2. Spanizium Griseb., Boiss. Petalorum lamina ab ungue distincta, capsula carpophoro longo suffulta.
S. Kotschyi Boiss., *prostrata* Willd.

Die Arten werden nun monographisch beschrieben mit allen Details. *Saponaria Hausknechtii* n. sp. (ist = *S. depressa* Biv. f. *minor* Haussk. (Norden von Thessalien); *S. intermedia* n. sp. ist = *S. depressa* Biv. f. *major* Haussk. (Pindus-Thessalien). — Species dubiae sind: *S. Bodeana* Boiss. 1867, *S. nodiflora* Boiss. 1842, *S. saxatilis* Bary 1820. — Die Hybriden werden ebenfalls lateinisch beschrieben. — Species exclusae sind: *S. andicola* Kze (= *Melandryum andicola* Gay.), *S. dichotoma* Korn. (gehört zu *Gypsophila*), *S. Kermanensis* Bornm. (= *S. dichotoma*), *S. liniflora* Boiss. et Hausskn. (gehört zu *Gypsophila*), *S. persica* Boiss. (ebenso), *S. plumbaginea* Stschegl. (ebenso), *S. Vaccaria* Linné Sp. pl. p. 409 (ebenso). — Die Tafeln bringen anatomische Details.

Auf die anatomischen und morphologischen Details kann hier nicht eingegangen werden. Die Blüte ist proterandrisch. Neigung zur Hybridation ist gross. Für eine Samenverbreitung auf weite Entfernung ist durchaus nicht vorgesorgt. Daher kommen viele Arten in ihrer Verbreitung über beschränkte Areale nicht hinaus,

obwohl ihrer weiteren Ausdehnung klimatische Verhältnisse nicht im Wege zu stehen scheinen. Matouschek (Wien).

Sturm, K., Monographische Studien über *Adoxa Moschatellina* L. (Vierteljahrschr. natf. Ges. Zürich. LV. p. 391—462. 38 Fig. 1911.)

Die Resultate der Untersuchungen sind:

Blütenstand von *Adoxa* und *Sambucus Ebulus* ist ein Pleiochasium, dort ein armes, hier ein reiches. Trag- und Vorblätter fehlen bei *Adoxa* meist, bei *Sambucus* sind sie vorhanden. Kelch anatomisch verschieden, bei *A.* ungleich, bei *S.* gleichmässig reduziert. Deckung, Farbe, Anatomie der Krone in beiden Fällen verschieden. *A.* hat gespaltene Staubblätter, *S.* nicht. *A.* zeigt manchmal Rudimente eines 2. Kreises, *S.* nicht; *A.* hat introrse, *S.* extrorse Antheren. *Adoxa* hat Honig, *S.* nicht; *A.* hat 5—4 Carpelle, *Sambucus* nur 3. In der Zahl und Entwicklung der Samenanlage aber grosse Uebereinstimmung (in jedem Fache 1 anatrope Samenanlage, die im Fache von der Innenwand abwärts hängt. Mikropyle nach innen gerichtet, später seitlich stehend; aus der Archesporzelle direkt der Embryosack; Kernteilungen, Befruchtung, Zahl der Chromosomen gleich). Früchte einander unähnlich (Stärke, bei *S.* fettes Oel). Beide Arten besitzen um den Stein eine Schleimzone aus radikal gestreckten Zellen, doch kommt dies auch bei anderen, den Vögeln angenehmen Früchten vor. Keimling sehr klein, bei *Sambucus* sehr gross. Die Keimung und das Hervorbrechen von Erneuerungssprossen bei beiden verschieden, ebenso die Gestalt der Stärke und Kristalle. *S.* hat Gerbstoffschläuche, *A.* nicht. Keimpflanzen zeigen, namentlich bezüglich der Primärblätter, grosse Unterschiede, anderseits aber Aehnlichkeiten. Keine Uebereinstimmung findet man in den Rhizomen, Wurzeln, in der Anatomie und Physiologie des Stengels, in den Blättern (wohl bei den Armpallisaden, die auch sonst vorkommen). *Adoxa* wird nach Verf. am besten vor die *Caprifoliaceen* einzureihen sein, die aber nicht etwa von ersterer abstammen. *Adoxa* ist mit keiner Gattung der *Sympetalen* nahe verwandt. Stammen letztere von heterochlamydeischen pentameren, diplostemonen Blüten ab, so steht *A.* diesem Urbilde ohne Zweifel noch näher als *Sambucus* und die anderen *Caprifoliaceen*. Denn: das Androeceum von *Adoxa* zeigt noch Rückschläge zum diplostemonischen Urtyp, die Zahl der Carpella ist bei *A.* noch nicht so stark reduziert. Der Fruchtknoten ist hier noch nicht so tief in die Achse versenkt. — Die Feinde der *Adoxa* sind Schnecken, *Synchytrium anomalum* Schröt., *Puccinia albescens* Grev. und die von Fischer angegebenen *Puccinia*-Arten. Eine Rhizomfäule ist neu beobachtet. Teratologie. Verbreitung der Pflanze, speziell in der Schweiz. Matouschek (Wien).

Thellung, A., Ueber die in Mitteleuropa vorkommenden *Galinsoga*formen. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 1—16. 1915.)

Verf. unterscheidet:

1. *Galinsoga parviflora* Cavan., zerfallend in zwei Rassen var. α *genuina* (f. 1. *subeglandulosa* Thell., f. 2. *parceglandulosa* Thell.) und var. β *adenophora* Thell.,

2. *G. quadriradiata* Ruiz et Pavon, ebenfalls in zwei Rassen zerfallend: var. (vel. subsp.) *hispida* (DC.) Thell. und var. (vel. subsp.)

quadriradiata (Pers.) Thell. (f. *Vargasiana* Thell.. f. *purpurascens* (Fenzl) Thell., f. *albiflora* (Fenzl) Thell.).

Verf. hält es für unwahrscheinlich, dass *G. parviflora* mehrfach direkt aus ihrer Heimat nach Europa eingeschleppt worden sei. Mit Ausnahme der englischen Vorkommnisse scheinen alle oder wenigstens die meisten europäischen Vorkommnisse von *G. parviflora* von der ehemals in den Pariser Garten eingeführten Cavanillesschen Originalpflanzen abzustammen. W. Herter (z. Z. Kowno).

Zahn, C. H., Die geographische Verbreitung der *Hieracien* Südwestdeutschlands in ihrer Beziehung zur Gesamtverbreitung. [Schluss]. (Allg. bot. Zschr. XXI. p. 17—22. 1915.)

Phytogeographische Notizen über die zentral- und osteuropäischen *Hieracien:*

IV. Zentraleuropäische Arten:
  a. Alpine Arten: *H. bupleuroides* Gmel., *H. franconicum* (Griseb.) Zahn, *H. Harzianum* Zahn,
  b. Boreal-alpine Arten: *H. aurantiacum* L., *H. florentinum* All., *H. bifidum* Kit.,
  c. Arktisch-alpine Art: *H. alpinum* L.

V. Osteuropäische Arten:
  a. Hygrophile Art: *H. pratense* Tsch.
  b. Hemixerophile Arten: *H. cymosum* L., *H. Bauhini* Schult.,
  c. Xerophile Arten: *H. setigerum* Tsch., *H. fallax* Willd., *H. calodon* Tsch., *H. pannonicum* N. P.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Schanz, M., Baumwollanbau, -Handel und -Industrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. 2. Ausgabe. (Beih. Tropenpflanzer. XV. p. 513—645. 1915.)

Diese neu bearbeitete zweite Ausgabe ist nach demselben Plane ausgearbeitet, wie die von demselben Verf. erschienenen Abhandlungen über die Baumwolle in Aegypten und dem Englisch-Aegyptischen Sudan, in Ostindien und in Russisch-Asien. Botanisch sind nur die Abschnitte über Baumwollsorten, Saatzucht und Baumwollkrankheiten zu erwähnen. Die etwa 600 verschiedenen Spielarten in den Vereinigten Staaten sind auf zwei Grundformen zurückzuführen: die meist gepflanzte „Upland" oder *Gossypium hirsutum* und die wertvollere aber an Ertragsmenge weit zurückstehende „Sea Island" oder *G. barbadense*. Es ist möglich, dass *G. punctatum* in Alabama einheimisch war und die grünfilzige Uplandbaumwolle eine spätere Kulturform von ihr ist.

Die Heranzüchtung neuer Varietäten geschieht entweder durch Auswahl oder durch Kreuzung.

Wie in Aegypten sind auch in Amerika die Krankheiten aus physiologischen Ursachen und die Pilzkrankheiten mit Ausnahme der „Wilt Disease" (verursacht durch *Neocosmospora vasinfecta* Ref.) von geringer Bedeutung für die Baumwollpflanzen, dagegen sind die tierischen Krankheiten weit verhängnisvoller. K. Snell.

Ausgegeben: 13 Juni 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

Band 131. Nr. 25. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 25.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 25.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Liesche, R., Atlas der Giftpflanzen in natürlicher Farbe und Beschreibung. 16 bunte, doppelseitige Tafeln in Leporelloform mit 77 grossen und vielen Teil-Abbildungen nebst 16 Seiten Text. (Annaberg i. Sa., Graser's Verlag [Richard Liesche]. 1915. Preis 0,90 M.)

Den früher erschienenen Heften von Liesche's naturwissenschaftlichen Taschenatlanten reicht sich vorliegender Atlas der Giftpflanzen würdig an. Der Atlas enthält alle besonders wichtigen Giftpflanzen, auf die der Laie aufmerksam gemacht werden muss und die auch aus begreiflichen Gründen sein grösstes Interesse beanspruchen. Von den 77 behandelten Pflanzen werden nicht nur die hauptsächlichsten Teile abgebildet, die für das Erkennen der Pflanzen in Betracht kommen, es werden auch die Teile, die in erster Linie das Gift enthalten und ev. für die Gewinnung desselben in Frage kommen, wie Samen, Früchte usw. bildlich wiedergegeben, ohne dass die Tafeln überladen erscheinen. Der äusserst billige Preis im Vergleich zu den relativ sehr guten Abbildungen legt zugleich ein Zeugnis davon ab, was die heutige Reproduktionstechnik zu leisten im Stande ist.

Im Text wird jede Pflanze näher beschrieben. Ausserdem finden sich hier Angaben darüber, welche Teile der Pflanze das wirksame Gift enthalten, die Wirkung des Giftes auf den menschlichen Organismus wird erwähnt u. dergl. m. Nicht ganz klar ist die Art der Anordnung der einzelnen Pflanzen. Weshalb z. B. die Koniferen nach den Urticaceen aufgeführt werden, warum die Papilionaceen die Reihe der Giftpflanzen eröffnen und die Solanaceen dieselbe beschliessen, ist nicht einleuchtend. Aus welchem Grunde

kann nicht auch hier pädagogisch richtig verfahren werden? Aber das beeinträchtigt keinesfalls in erheblichem Masse den Wert des Heftchens. Es wäre zu wünschen, dass der Serie der naturwissenschaftlichen Atlanten bald weitere Heftchen zugefügt würden, um auf diese Weise die Kenntnis der Pflanzen immer mehr zu verbreiten. H Klenke (Braunschweig).

Steinmann, P., Praktikum der Süsswasserbiologie. I. Die Organismen des fliessenden Wassers. (184 pp. 118 Fig. Berlin 1915.)

Das vorliegende Praktikum behandelt in zwei Teilen Flora und Fauna der fliessenden Gewässer. Der botanische Teil umfasst 70 Seiten; auf diesen 70 Seiten sollen die biologisch interessantesten Typen, vor allem die Leitformen der verschiedenen Gewässerkategorien behandelt werden.

Die ersten drei Kapitel besprechen in instruktiver Weise alle für den Biologen wichtigen Eigenschaften des Wassers, die Lebensbezirke der rheophilen Organismen (Quellen, Bäche, Flüsse und Ströme) und bringen eine ziemlich ausführliche Darstellung der nötigen Handgriffe, Apparate, Fang- und Kulturmethoden der Wasserorganismen.

Darauf kommen die hauptsächlichsten Typen der rheophilen Spaltpflanzen, Algen, Pilze, Flechten, Moose und Phanerogamen in Wort und Bild zur Darstellung. Bei den einzelnen Arten wird auf die Besprechung und Charakterisierung der Anpassungsformen ziemliches Gewicht gelegt. Im allgemeinen kommt jedoch nur die morphologische Seite zur Darstellung, obwohl es in vielen Fällen sehr erwünscht wäre auch einige anatomische Hinweise zu erhalten. In einer Schlussübersicht wird eine Zusammenfassung und Charakterisierung der wichtigsten Spezialmerkmale der rheophilen Organismen gegeben.

Die Abbildungen, die sich zum Teil an Glücks bekannte Figuren anlehnen, müssen als gut bezeichnet werden.

Der zweite Teil des vorliegenden Praktikums beschäftigt sich mit der Fauna der fliessenden Gewässer und kann daher übergangen werden, da er kein botanisches Interesse besitzt.

Boas (Weihenstephan).

Werth, E., Kurzer Ueberblick über die Gesammtfrage der Ornithophilie. (Beibl. Engler's Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. LIII. p. 315—373. 14 Textfig. 1915.)

Durch seine zahlreichen eigenen Beobachtungen ist der Verf. zweifellos mehr als andere berufen, das viel umstrittene Problem der Ornithophilie erneut einer zusammenfassende Betrachtung zu unterziehen.

Im speziellen Teil — in welchem viele neue Beobachtungen mitgeteilt werden — behandelt der Verf. die verschiedenen Typen ornithophiler Blüten an einer grossen Anzahl von Beispielen. Er stellt folgende Typen auf: 1. Bürsten-T. (*Metrosideros*- und *Callistemon*form), 2. Körbchenblumen-T. (*Protea* und Kompositen), 3. Becherblumen-T. (z.B. *Ceiba, Bruguiera*), 4. Glockenblumen-T. (z.B. *Hibiscus, Lapageria, Philesia*), 5. Röhrenblumen-T. (z.B. *Blandfordia, Erica, Epacris* u.a.) 6. Explosionsblumen-T. (*Loranthus*- und *Protea*-arten), 7. Rachenblumen-T. (*Kigelia, Musa*), 8. Fahnenblumen-T. (*Erythrina, Amaryllis, Clianthus, Strelitzia* u.a.).

Im zweiten (allgemeinen) Teil sucht der Verf. zunächst das Kriterium der Vogelblumen festzustellen, indem er typische Vogelblumen mit entomophilen Blüten in Vergleich zieht. Aus einer Statistik über die Blumenfarbe geht unzweifelhaft hervor, dass Rot (84.2 %) die weit aus vorherrschende Farbe der ornithophilen Blüten ist; auch das Fehlen des Duftes kann als Charakteristikum angesehen werden. Für gewisse nicht ganz in das Schema passende Fälle nimmt der Verf. an, dass sowohl Sphingiden als auch Vögel als Bestäuber in Betracht kommen. Was dann die Ausrüstung und das Benehmen der blumenbesuchenden Vögel betrifft, so kommt der Zunge der Nectarinien etc. die gleiche Funktion zu wie derjenigen der Bienen nämlich den Honig aufzulecken, der dann — nach dem Zurückziehen der Zunge — durch das Saugrohr, die beiden Schnabelhälften — aufgesogen wird.

Bei seinen Ausführungen über die geographische Verbreitung der Ornithophilie sucht der Verf. nach ähnlichen Coinzidenzen wie die bekannte Verbreitungsgleichheit von *Bombus* und *Aconitum*. Ein typischer Fall ist das Vordringen der Nectariniide *Cinnyris osea* nordwärts bis zum See Genezareth und das Zusammenvorkommen des *Loranthus Acaciae*, dessen Blüten vom dem genannten Vogel bestäubt werden. Aehnliche Beziehungen werden für Nordamerika (*Tecoma radicans* und *Trochilus colubris*), Südspitze von Südamerika (*Eustephanus galeritus* und *Fuchsien*), sowie für Auckland (*Anthornis melanura* und *Metrosideros lucida*) nachgewiesen. Auch hinsichtlich der Höhenausdehnung scheinen Koinzidenzen zu bestehen z.B. *Orcotrochilus Pinchincha* und *Chuquiraga insignis* am Cotopaxi und Pinchincha. Die phylogenetischen Betrachtungen des Verf. gehen darauf aus zu ermitteln in welcher genetischen Beziehung die Ornithophilie zur Anemophilie und Entomophilie stehen. Hier hätte auch der Hinweis von Gehrmann (Anemophilie aus Ornithophilie bei *Bruguiera*) erwähnt werden können. Neger.

Kracke, A., Beiträge zur Kenntnis der morphologischen und anatomischen Korrelationen am Laubspross. (Dissertation Göttingen. E. A. Huth. IV, 170 pp. 8⁰. 1915.)

Schon mehrfach wurden die auffälligen Veränderungen des Laubsprosses, die sich nach einer vollkommen oder nur teilweise durchgeführten Entblätterung desselben einstellen, untersucht. Die meisten Autoren berücksichtigten nur die durch die Entblätterung hervorgerufenen morphologischen Veränderungen, erst Boirivant (1897) achtete auch auf die anatomischen Verhältnisse und auf diejenigen des Chlorophylls. Noch eingehender beschäftigte sich mit diesem Problem Berthold (1898), der nicht nur die morphologischen und anatomischen Veränderungen und diejenigen des Chlorophylls genauer verfolgte, sondern auch diejenigen hinsichtlich der Verteilung der Inhaltsstoffe, besonders der Stärke und des Gerbstoffes. Die von letztgenanntem Forscher ausgeführten Untersuchungen wurden in der vorliegenden Dissertation erweitert und an folgenden Pflanzen nachgeprüft: *Fraxinus excelsior, Aesculus Hippocastanum, Acer pseudoplatanus, Crimson Rambler, Viburnum Lantana, Philadelphus latifolius, Syringa vulgaris, Deutzia crenata, Lonicera tartarica, Prunus Padus, Hippophaë rhamnoides, Polygonum cuspidatum, Polygonatum multiflorum, P. commutatum, Helianthus annuus* und *Sambucus nigra.* Kräftige, bis zu 20 cm hohe

Wasserreiser oder stark vergrösserte, noch nicht geöffnete Terminalkospen dieser Pflanzen wurden vollkommen oder nur z. T. entblättert. Die so behandelten Triebe wurden täglich gemessen und mit gleich kräftigen, unter denselben Bedingungen gewachsenen normalen Trieben verglichen. Zum Zwecke des Gerbstoffnachweises wurden sie dann mit Kaliumbichromat nach der Berthold'schen Methode behandelt. Zu den übrigen Feststellungen diente frisches Material. — Gemeinsam für alle Pflanzen ergaben die Untersuchungen folgende Ergebnisse.

In morphologischer Hinsicht. Die Angaben der früheren Autoren konnten im wesentlichen bestätigt werden. Auch Verf. hat konstatieren können, dass die entblätterten Internodien meist mehr oder weniger kürzer und dünner sowie chlorophyllreicher — mit Ausnahme von *Helianthus annuus* — als die normalen waren. Die Dickenabnahme der operierten Triebe stimmte nicht immer mit derjenigen der normalen überein. Bei einigen Pflanzen waren in Folge der Entblätterung sehr bemerkenswerte Veränderungen eingetreten. In einem Falle z. B. waren die Internodien unterhalb der operierten Strecke angeschwollen, in einem anderen Falle hing das obere Internodium — wahrscheinlich infolge zu geringer Ernährung — welk nach unten, manchmal waren weniger Anthocyan, mehr Kork, weniger Lentizellen gebildet, oder eine Behaarung war länger erhalten geblieben u. dergl. m. Alle entblätterten Internodien mit Ausnahme von *Fraxinus* waren später steif als die normalen. Auch war oft eine grössere Seitenzweigbildung aufgetreten. Bei *Polygonum cuspidatum* war durch die Entblätterung sogar eine lebhafte Entwicklung von normal nicht vorkommenden sekundären Abzweigungen hervorgerufen worden.

Hinsichtlich der Blätter an den operierten Trieben im Vergleich zu den normalen konnte meist eine grössere Länge und Breite festgestellt werden, auch andere Blattformen, besonders bei den noch jugendlichen Blättern, traten manchmal auf. Im allgemeinen waren die Blätter dunkler grün, fettglänzender und praller als die normalen. Bei einigen Pflanzen enthalten die Blattstiele nach der Operation mehr Anthocyan.

In anatomischer Hinsicht. Die Epidermis des entblätterten Triebes weicht von derjenigen des normalen nur wenig ab Dagegen war der Kork typischer, wenn auch schwächer ausgebildet, die Primärrinde weniger entwickelt, das Kollenchym typischer, die Zellen der inneren Rinde kleinlumiger und schwächer verdickt. Besonders aber zeigte das mechanische Gewebe mannigfache Abweichungen. Die Fasern waren meistens schwächer verdickt, oft auch durch anderes Lichtbrechungsvermögen ausgezeichnet. Die Ausbildung des Holzes war geringer, die Zellen desselben kleinlumiger und zartwandiger. Das Kambium zeigte keine Differenzen, dagegen wieder das Mark. Die im allgemeinen zartwandigeren und kleinlumigeren Zellen des letzteren blieben häufig länger lebensfähig. In einigen Fällen war im Mark Lakunen- bezw. Interzellularraumbildung eingetreten.

Chlorophyll war im entblätterten Triebe stets in grösserer Menge vorhanden als im normalen. Nicht alle Gewebe waren gleichmässig chlorophyllreicher; stets waren hiervon nur betroffen die primäre Rinde und das pheriphere Mark. Die sekundäre Rinde enthielt nur in einigen Fällen mehr Chlorophyll.

Was die Unterschiede im Verhalten des Gerbstoffes im entblätterten und normalen Trieb anbetrifft, so ergaben die bishe-

rigen Untersuchungen des Verf. noch kein klares Bild. Die Feststellung dieser Verhältnisse stiess aus dem Grunde besonders auf grosse Schwierigkeiten, weil der Entwicklungszustand der verglichenen Triebe, der in erster Linie für eine genaue Beantwortung dieser Fragen in Betracht kommt, meist variierte. Im allgemeinen jedoch hatte die Entblätterung eine Anhäufung des Gerbstoffes bewirkt, sowohl in den einzelnen Pflanzen als auch meist in den einzelnen Geweben. Die Lage des Gerbstoffmaximums war sehr verschieden, eine Gesetzmässigkeit in dieser Beziehung liess sich nicht konstatieren. Bei der einen Gruppe der Pflanzen hatte nach der Entblätterung die grösste Gerbstoffanhäufung im unteren Teile des Internodiums stattgefunden, bei einer anderen Gruppe dagegen im oberen Teile u. a. Besonders möge noch hervorgehoben werden, dass auch die Anordnung der gerbstoffführenden Zellen bei mehreren Pflanzen im entblätterten Internodium eine ganz andere war als im normalen.

Weitere Einzelheiten sind zweckmässigerweise im Original nachzulesen. H. Klenke (Braunschweig).

Jennings, H. S., Pure lines in the study of genetics in lower organisms. (The American Naturalist. XLV. p. 79—89. 1911.)

The purpose of this paper is to give some concrete illustrations in answer to the question: What are genotypes, and to show that these are concrete realities. The genotype is merely a race or a strain differing hereditarily in some manner from other races. The author has found that in work on *Paramecium,* the existence of these diverse strains or genotypes is of much importance, not only for work on genetics, but for all exact work in comparative physiology. In *Paramecium* is, what distinguishes the different genotypes, a different method of responding to the environment. Jongmans.

Johannsen, W., The genotype conception of heredity. (The American Naturalist. XLV. p. 129—159. 1911.)

This paper is an address read before the American Society of Naturalists. It brings a review of the development of the genotype-conception and its present position. The genotype conception does not pretend to give a true or full „explanation" of heredity, but may be regarded only as an implement for further critical research, an implement that in its turn may be proved to be insufficient, unilateral or even erroneous, as all working-hypotheses may some time show themselves to be. But as yet it seems to be the most prosperous leading idea in genetics.

Heredity may be defined as the presence of identical genes in ancestors and descendants. Jongmans.

Kearney, T. H., Mutation in Egyptian Cotton. (Journ. of Agricult. Research. II. p. 287—302. Pl. 17—25. 1914.)

The author publishes the following summary at the end of his paper.

The origin of the Egyptian type of cotton is obscure. According to one theory, it is a product of hybridization between a brown-linted tree cotton and American Sea Island, both of these types ha-

ving been cultivated in Egyp t nearly a century ago. Whether or not this be true, there can be no question that the varieties now grown are of mixed ancestry, a condition which some investigators regard as favorable to mutation.

Numerous varieties have appeared from time to time in Egypt. The Ashmuni variety, now grown only in Upper Egypt, originated about 1850. This variety gave rise in 1887 to the Mit Afifi, and from the latter the Abassi, Yannovitch, Nubari, Sakellaridis, and Assil varieties have successively been developed.

As grown in Arizona from imported seed, most of the Egyptian varieties are readily distinguishable by the habit of the plants and by the characters of the leaves, involucres, and bolls, as well of the fiber.

So far as the scanty evidence goes, each of these varieties originated with a mutant — i. e., an individual plant which showed an abrupt and definite change in the characters expressed. This conclusion is supported by the more complete data at hand regarding the history of the varieties which have been developed in Arizona.

Plant-breeding work in Arizona was begun twelve years ago with imported seed of the Mit Afifi variety. Persistent selection of the best plants caused some improvement in earliness and productiveness and in the quality of the fiber, but the progress was not very substantial prior to 1908, in which year two types very different from the Mit Afifi were recognized and isolated. One of these was the Yuma variety, now commercially grown in Arizona. This form has continued to express its distinctive characters with a high degree of uniformity, notwithstanding the fact that the parent individual and its immediate progeny were not protected against cross-pollination.

Two additional varieties, described in this paper under the names „Pima" and „Gila"; have lately been developed in Arizona. The Pima variety appeared as a single plant of marked individuality in a field of Yuma cotton at Sacaton, Arizona, in 1910. Its characters have been expressed in its progeny with great uniformity during the three subsequent generations. This variety is easily distinguished from the parent Yuma variety by its relative limblessness and by the correlated retention of the lowest fruiting branches and boll; by the more uniformly deeply 5-lobed leaves; by the shorter, relatively wider, and nearly separate involucral bracts; by the plumper and more abruptly add sharply pointed bolls; and by the longer fiber.

The Gila variety is derived from a single plant discovered by Mr. E. W. Hudson in a field of the acclimatized Mit Afifi stock grown at Sacaton, Arizona, in 1908. In its external characters this type resembles the parent Mit Afifi variety much more than the Yuma, but differs from the Mit Afifi in its earlier ripening, smaller vegetative branches, greater productiveness, and longer fiber. The individuality of the parent plant, together with the uniformity shown by its progeny during the subsequent generations, indicates that the Gila variety, like the Yuma and the Pima, is of mutational origin.

Egyptian cotton exhibits, although in a minor degree, the tendency to develop new varieties by mutation which characterizes *Oenothera Lamarckiana*. There is a further parallel in the fact that in both cases very similar, if not identical, new characters come into expression at different times and in different places. An example

of this phenomenon in Egyptian cotton is afforded by the Nubari and the Yuma varieties.

If the tendency to produce mutants is a result of remote or complex hybridization, the mutability of Egyptian cotton might be accounted for upon either of the following grounds: 1) The supposed hybrid origin of the type as a whole, or 2) later crossing with other types of cotton.

Ever since mutation became recognized as a factor in the breeding of Egyptian cotton the following methods have been followed in Arizona: 1) Recognition and isolation of desirable mutants; 2) selection and comparison on the progeny-row basis of those individuals among their progeny which express most fully the desirable characters of the new type; 3) elimination from the seed-increase fields, preferably before blossoming begins, of the aberrant and otherwise undesirable individuals.

The plates illustrate the habit, leaves, involucres and bolls of the different varieties (Pima, Gila, Mit Afifi, Yuma). Jongmans.

Pearl, R., Some recent studies on variation and correlation in agricultural plants. (American Naturalist. XLV. p. 415—425. 1911.)

This paper contains a review of the most important papers on biometric analysis of studies on variation published mostly in the year 1910. It is evident that biometrical methods are rapidly gaining a place among the agricultural investigator's working tools. The agricultural investigator has an almost unique opportunity to make significant and profitable application of biometric methods of research. Jongmans.

Redfield, R. L., Acquired characters defined. (American Naturalist. XLV. p. 571—573. 1911.)

There are three ways in which an individual obtains characters. Some characters are born in the individual, some are acquired, and some, such as mutilations, are thrust upon him.

Acquired characters are not new characters, but characters which are changed from their normal inborn condition by their own functional activity, and are to be clearly distinguished from characters thrust upon a passive individual.

It has been demonstrated beyond all question that those characters which are thrust upon the individual, such as mutilations, are not inherited. But we want some clear and precise evidence in regard to the inheritance of those characters which are acquired, such as physical or mental strength, and can by no possibility be thrust upon the individual. Jongmans.

Shaw, J. K., A system of recording Mendelian observations. (American Naturalist. XLV. p. 701—704. 3 Fig. 1911.)

In connection with some investigations in plant breeding at the Massachusetts Experiment Station a system of records has been devised for use in experiments where segregation of characters occurs that has worked very well in practise and may be found suggestive to other observers who are investigating Mendelism and handling a considerable number of plants.

The records are kept on 5 × 8 index cards. All observations pertaining to parent varieties or the F_1 generation are kept on blue cards and subsequent generations are recorded on buff, salmon and white cards. This provides for four generations which is about as many as are usually desired. Four different blanks in each color are provided known as 1) description cards, 2) culture cards, 3) type cards and 4) blanks which are plain ruled cards used for miscellaneous notes.

The figures show a description card, a culture card and a type card. Jongmans.

Spillman, W. J., Inheritance of the „Eye" in *Vigna*. (American Naturalist. XLV. p. 513—523. 1 Fig. 1911.)

Certain races of *Vigna unguiculata* have the seed coat completely pigmented, others have no pigment, while others have pigment confined to certain areas. The pigmented area of the partially pigmented seed coats is called the „eye". This eye varies widely in size and form. The author distinguishes: Watson Eye, Small Eye, Large Eye and Holstein. Crosses between these four forms point to the following conclusions:

Types Small Eye and Solid color (completely pigmented) differ from each other in two factors each of which exhibits the phenomenon of dominance or partial dominance,

Types Holstein and Solid color differ in one factor which shows dominance,

Types Watson Eye and Solid color differ in one factor which shows dominance,

Types Small Eye and Holstein differ in one factor, the heterozygote being intermediate between the parental types.

The author formulates an hypothesis that explains these facts.

Jongmans.

Tammes, T., Die genotypische Zusammensetzung einiger Varietäten derselben Art und ihr genetischer Zusammenhang. (Rec. Trav. bot. Néerl. XII. p. 217—277. 1915.)

In dieser Arbeit werden die Resultate von den Kreuzungen zwischen sechs verschiedenen Varietäten von *Linum usitatissimum* besprochen. Die Merkmale, deren Verhalten studiert wurde, sind die Farbe der Blüte, die der Staubbeutel und die der Samen, das Flach- oder Gekräuseltsein der Kronblätter, die Anzahl der Samen pro Frucht und die Keimungsfähigkeit der Samen. Von den sechs Varietäten haben drei, nämlich der gewöhnliche kultivierte Lein, der ägyptische Lein und *Linum crepitans* dieselbe blaue Blütenfarbe; die vierte, der hellblaue Lein genannt, hat heller blaue Blüten; während die zwei anderen Varietäten weisse Blüten zeigen. Alle vier blaublühenden und eine der beiden weissblühenden, nämlich der in der Praxis angebaute weisse Lein haben flache Kronblätter, blaue Staubbeutel und braune Samen. Die andere weissblühende Varietät, mit dem Namen „gekräuselter weisser Lein" angedeutet, zeigt dagegen gekräuselte Kronblätter, gelbe Staubbeutel, gelbe Samen und ausserdem eine geringere Anzahl der Samen pro Frucht und eine geringere Keimungsfähigkeit der Samen als die fünf anderen Varietäten.

Es hat sich ergeben, dass alle die genannten Merkmale abhängig sind von dem Vorhandensein oder Fehlen von drei Faktoren,

welche A, B und C genannt sind. Die blaue Farbe der Blüte entsteht nur wenn B und C beide vorhanden sind. Fehlt einer oder fehlen beide, so ist die Farbe weiss. B und C zusammen ohne A bedingen die hellblaue Blütenfarbe; ist A ebenfalls vorhanden, so wird die von B und C verursachte hellblaue Farbe intensiver. Der Faktor A bedingt allein vorhanden aber keine Blütenfarbe, derselbe ist nur Verstärkungsfaktor. B und C beeinflussen beide noch andere Merkmale als die Blütenfarbe. B verursacht ohne C die blaue Farbe der Staubbeutel und die braune Farbe der Samen und wirkt ausserdem als Hemmungsfaktor für Merkmale, welche durch C bedingt werden. Diese Merkmale, welche C verursacht wenn B nicht vorhanden ist, sind das Gekräuseltsein der Kronblätter und die Verminderung der Samenanzahl pro Frucht und der Keimungsfähigkeit der Samen.

Von den sechs untersuchten Varietäten haben der gewöhnliche blaue Lein, der ägyptische Lein und *Linum crepitans* die genotypische Zusammensetzung AABBCC, der hellblaue Lein BBCC, der gewöhnliche weisse AABB und der gekräuselte weisse AACC. Die drei ersteren sind die älteren. Aus dem gewöhnlichen blauen Lein sind durch Verlustmutation die drei anderen Varietäten entstanden, nämlich durch Verlust von A die hellblaue, durch Verlust von B die gekräuselte weisse und durch Verlust von C die gewöhnliche weisse. Die weissen Varietäten sind unabhängig von der hellblauen aus der blauen entstanden, die hellblaue Varietät ist somit keine Uebergangsform zwischen der blauen und den beiden weissen.

Tine Tammes (Groningen).

Neger, F. W. und **F. Fuchs.** Untersuchungen über den Nadelfall der Koniferen. (Pringsheim's Jahrb. wiss. Bot. LV. p. 608—660. 22 Textfig. 1915.)

Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil p. 609—643 behandelt die Mechanik des Nadelfalls. Nach einleitenden Betrachtungen über die Ursachen des Blattfalls überhaupt, werden Versuche beschrieben mit Hülfe deren die physiologischen Ursachen des Nadelfalls klar gelegt werden sollen, sowie eine eingehende anatomische Untersuchung über den feineren Bau der Trennungsschicht der Koniferennadeln gegeben. Die Ergebnisse dieses Kapitels lassen sich folgendermassen zusammenfassen: Der äussere Anlass zum Nadelfall ist in den meisten Fällen Wasserverlust, sei es infolge direkter störender Einflüsse, sei es infolge Altersschwäche. In einzelnen Fällen sind besondere Faktoren wirksam — anscheinend Mazeration (z. B. *Pseudotsuga,* z. T. auch *Abies*), in anderen Fällen unterbleibt der Nadellfall, entweder mangels einer Trennungsschicht (z. B. *Taxus*) oder — selbst bei Wasserverlust — wenn das Gewebe des Blattpolsters und der Nadelbasis gleichmässig schwinden (*Abies*). Eine Trennungsschicht wird entweder erst nachträglich angelegt (z. B. *Taxus*), oder schon bei der Entwicklung der Nadel (die meisten Abietazeen ausser *Pinus*). Am Vollkommensten ist die Einrichtung des Nadelabwurfs bei *Picea,* etwas einfacher bei *Cedrus* und *Tsuga.* Die Trennungsschicht bei *Abies* und *Keteleeria* zeichnet sich durch auffallenden Reichtum an Luft und Calciumoxalat aus. Bei *Pseudotsuga* setzt sich die Trennungsschicht nicht durch die ganze Nadel hindurch; da, wo sie unterbrochen ist, erscheint das darunter befindliche Periderm besonders kräftig entwickelt. Bei *Larix* und *Pseudolarix* erfolgt der Nadelfall durch ein

zweites sekundär entstehendes, im Nadelkissen (unter der Trennungsschicht) verlaufendes Periderm (wie dies schon Mayr dargestellt hat) Bei allen übrigen Nadelhölzern fehlt die Trennungsschicht und die Abstossung erfolgt durch ein Periderm (*Taxodiazeen, Cupressazeen, Pinus* u. zw. Primärnadeln und Kurztriebe).

Der zweite Teil behandelt die Ursachen der sog. Frostschütte (Frosttrocknis), insbes. der Fichte. Vor allem wurde die Frage aufgeworfen: wie kommt es, dass bei der sog. Frostschütte häufig nur die jüngeren Nadeljahrgänge absterben, die älteren aber grün bleiben, Die Ebermayr'sche Erklärung, dass erstere in Folge starker Insolation (bei gefrorenem Boden) zu viel Wasser verdunsten (und zwar mehr als die letzteren) kann nicht befriedigen. Denn Versuche haben gezeigt dass die Verdunstungsgrösse der jüngeren Nadeln (im Folge grösserer Beweglichkeit des Spaltöffnungsapparats) nicht grösser sondern kleiner ist als die älteren. Durch erfolgreiche Versuche die Frostschütte künstlich herbeizuführen, wurde schliesslich folgendes ermittelt: Die verschiedenen Nadeljahrgänge erwachen im Frühjahr nicht gleichmässig zur Lebenstätigkeit, vielmehr zuerst die jüngsten, zuletzt die ältesten. Demgemäss kann es bei Spätfrösten (vor der Entwicklung der Maitriebe) vorkommen, dass die jüngsten (1—2 mal überwinterten) Nadeln durch Frost getötet werden, während die älteren — weil noch nicht erwacht — keinen Schaden erleiden.

Die an toten Fichtennadeln zu beobachtende Rötung ist ein postmortaler Vorgang, an dessen Instandekommen Licht, Sauerstoff und ein gewisser Wassergehalt beteiligt sind. Neger.

Schanz, F., Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht. (Münchener med. Wochenschrift. p. 1315—1316. 1915.)

Aus dem Inhalt dieser Schrift ist für den Biologen das folgende von Interesse: Das Chlorophyll ist ein kräftiger Photokatalysator, d. h. es wirkt beschleunigend auf die Umwandlung der (leichtlöslichen) Albumine in die (schwerlöslichen) Globuline unter dem Einfluss des Lichtes. Ebenso wie das Chlorophyll wirkt auch ein Derivat desselben, das Phylloporphyrin und ein Derivat des Blutfarbstoffs, das Haematoporphyrin. Die von Graben und Finsen nachgewiesene Lichtempfindlichkeit des Regenwurms beruht wahrscheinlich auch auf der Anwesenheit des photokatalytischen Haematoporphyrins im Rückenstrang dieses Tieres.

Man unterscheidet positive und negative (erstere beschleunigen, letztere verzögern den obengenannten Vorgang), sowie endogene und exogene Photokatalysatoren. Zu den ersteren (die im Organismus selbst gebildet werden) gehören ausser dem Chlorophyll, Haemato- und Phylloporphyrin auch Milchsäure, Traubenzucker, Harnstoff, ferner die Farbstoffe die das Integument der Tiere färben, zu letzteren (die von aussen zugeführt werden) anorganische Salze, die nahezu allen organischen Stoffen, auch den Eiweisskörpern, ausgesprochene Photosensibilität verleihen.

Die Aufgabe der roten und gelben Färbung der in tieferen Schichten des Wassers lebenden Meerestiere besteht, nach dem Verf., nicht in Schutzwirkung sondern darin, das dieselben hierdurch die Fähigkeit erlangen, die bis zu diesen Tiefen vordringenden vorwiegend grünen und blauen Strahlen zu absorbieren. Die Bildung „specifischen Eiweisskörper" will der Verf. durch das Zusammenwirken positiver und negativer Photokatalysatoren auf das

Plasma erklärt wissen. Bezüglich des Wertes der Blütenfarben stellt er sich auf den Standpunkt von Hess nachdem die Bienen alles grau in Grau sehen, weil sie farbenblind wären (eine Auffassung welche bekanntlich von Frisch starken Widerspruch erfahren hat). Er misst denselben keine ökologische Bedeutung bei, sondern meint auch hier, dass sie nur als Photokatalysatoren die Entstehung spezifischen Eiweisskörper vermitteln. Neger.

Tubeuf, C. v., Wann keimt der Ulmensamen? (Naturw. Zeitschr. Forst und Landwirtsch. XIII. p. 481—482. 1915.)

Der Verf. erörtert näher die bekannte Tatsache, dass Ulmensamen die im Sommer geerntet wurden, z. T. sofort z. T. erst im folgenden Frühjahr oder erst nach Verlauf mehrerer Jahre zur Keimung kommen. Neger.

Stephenson, L. W., Cretaceous deposits of the eastern Gulf Region. (U. S. Geol. Surv. Prof. paper 81. p. 1—77. Pl. 1—22. 1914.)

This paper is chiefly stratigraphical and zoological. The stratigraphical part contains on some pages f. i. 11, 26, 33, 39, lists or determinations of fossil plants. These list are chiefly copied from the papers by Berry, who also named most of the plants of the as yet unpublished lists. Jongmans.

Walcott, C. D., Cambrian Geology and Paleontology. III. 2. Pre-cambrian Algonkian Algal Flora. (Smithson. Miscell. coll. LXIV. 2. p. 77—156. Pl. 4—23. 1914.)

The first part contains general considerations on continental conditions during Algonkian time, the origin of Algonkian limestones, the deposition of limestone through the agency of algae, magnesian limestones and the algal flora. In the latter chapter a comparison is made between recent Blue-green algae deposits and those of Algonkian time. Special attention is laid on the resemblance of some of the fossils and the so-called Lake-balls.

A large number of new genera and species are described and illustrated.

Newlandia nov. gen. occurs in the lower portion of Newland limestones on the eastern slope of Big Belt Mountains, Montana. Four species are distinguished: *N. concentrica, N. frondosa, N. lamellosa, N. major*. These species are more or less irregular semispherical or frondlike forms built up of concentric, subparallel, subequidistant thin layers that may be connected by very irregular, broken partitions.

Kinneya nov. gen. with *K. simulans* occurs in the same locality. It differs from *Newlandia* in its finely laminated arrangement of its layers and interspaces and the marked bifurcation of the layers forming the body.

Weedia nov. gen. with *W. tuberosa* occurs in the upper part of the Altyn limestone series, Glacial National Park, Montana. The specimens show a concentric laminated structure which points to an origin similar to that of the encrustations made through the agency of *Cyanophyceae*.

Greysonia nov. gen. with *G. basaltica* occurs in the lower portion of Newland limestone, on the eastern slope of Big Belt Mountains,

Montana. It shows an irregular, cylindrical or tubular growth. It is difficult to conceive of the tubular structure of *Greysonia* as a deposit made by algae, but with the example of the varied forms of recent deposits made by *Cyanophyceae* and the other fossil forms described in this paper the author is prepared to consider *Greysonia* as of algal origin.

Copperia, another new genus, resembles *Greysonia*. But from the form of the tubes and the irregular habit of growth the author concluded to give it a distinct generic designation. The single species, *C. tubiformis*, occurs in the same locality as *Greysonia*.

The new genus *Collenia* comprises several species: *C. compacta*, *C.? frequens* (formerly described by the same author as *Cryptozoon frequens*), *C. occidentale* (Dawson), *C. undosa*, and an undetermined species. They resemble much to *Cryptozoon* Hall. Both have a laminated appearance in sections, the concentric lamellae varying in thickness and in the width of their interspaces, but when we compare the mode of growth we find that *Collenia* has an encrusting like growth that forms a dome-shaped body with the edges of the lamellae pointing downward, while *Cryptozoon* grows in a cup-shaped form with the edges of the lamellae on the upper surface.

C. compacta and *C.? frequens* occur in the Siyeh limestone, the first in the Glacial national Park, Montana, the second in the Little Kootna Creek, Chief Mountain quadrangle, Montana. *C. undosa* was found in the Beltian series, Spokane Shales, Meagher County, Montana.

Archaeozoon acadiense Matthew has been described from the „Laurentian" limestone, St. John River, near St. John, New Brunswick. Matthew compared it with *Eozoon canadense*. The present writer is of opinion that it is ot algal origin.

An interesting new genus is *Camasia*. By treating the specimen, with hydrochloric acid, chains of microscopic cells could be obtained, which resemble *Cyanophyceae*. The genus has a compact layer-like growth with numerous irregular tube-like openings that give a spongoid appearance in cross sections of the tubes. Only one species is described, *C. spongiosa*, from the Beltian Series, Newland limestone, Meagher County, Montana. It is unusually interesting owing to its resemblance to the deposit made by the *Cyanophyceae* in the fresh-water lakes of New York, Michigan, and elsewhere.

A remarkable addition to the Algonkian algal flora is the new genus *Gallatinia*, with *G. pertexa*, from the Belt terrane, Gallatin County, Montana. The external form is discoid, circular, flattened. The outer ring is united to the center by seven ray-like arms arranged in a more or less irregular manner. The outer border ring is formed of fine, irregular lamellae, that slope inward more or less from the base to the upper surface. The radiating arms are formed of a series of V-shaped lamellae that extend down into the mass of the specimen a distance equal to about their width at their upper surface. The border ring and arms are connected by a mass of vesicular lamellae that full the interior of the specimen. This genus occurs as flattened concretions which the people in the vicinity call fossil turtles. Upon examining these, there was very little to indicate that it was more than an ordinary septaria-like concretion. Cutting a cross section on one side and treating it with acid the wonderful interior and exterior structure was developed. The specimen is formed of a siliceous, buff-weathering material

with a filling in all interspaces of dark, bluish gray limestone that is readily removed in solution by weak hydrochloric acid.

Jongmans.

Gistl, R., Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceenflora der bayerischen Hochmoore. (München. 60 pp. 4 Taf. 1914.)

Aus den Gebieten einiger bayerischer Hochmoore (Kirchsceon, Osterseemoor, Haspelmoor, Bernrieder Filz und Schlierseemoor) werden 112 Arten aufgeführt, von denen 40 bisher in Bayern noch nicht beobachtet waren. Als neue Art wird aufgestellt: *Nectrium conicum*. Die Zellen dieser neuen Art sind 74—86 μ lang und 32—36 μ breit und verjüngen sich von der Mitte bis zum Scheitel bedeutend. Die Zellwand ist farblos, dünn und glatt. Der Chlorophyllkörper besteht in jeder Zellhälfte meist aus sechs, in seltenen Fällen sieben oder acht radiär gestellten Platten, die in der Mitte zu einer Säule zusammenstossen. Der freie Rand dieser Chlorophyllplatten ist gelappt. Von *Nectrium oblongum* wird eine neue Varietät: *Bavaricum* beschrieben, welche eine Länge von 98—110 μ und eine Breite von 32—36 μ aufweist, im übrigen aber sonst der West'schen var. *cylindricum* entspricht.

Für jede Art sind genaue Zahlen angegeben für die Grössenverhältnisse, die alle auf eigenen Messungen beruhen und teilweise wertvolle Ergänzungen der bisherigen Literaturangaben bringen.

Die Angaben über Biologie und Kulturmethoden bringen nichts wesentlich Neues. Gegen Austrocknen scheinen einige Arten wenig empfindlich zu sein, wie *Cosmarium compressum*, welches 1½ Jahre lang eingetrocknet war. Nach halbjähriger Austrocknung lebten noch: *Cosmarium sphagnicolum, Euastrum scorbiculare, Micrasterias truncata*, und *Staurastrum margaritaceum*. Gegen Kälte sind resistent *Closterium pronum* und *Tetmemorus laevis*; beide waren in Eis eingefroren und lebten nach dem Auftauen weiter. Es wäre daher möglich, dass diejenigen Arten, von denen bis jetzt Zygosporen nicht bekannt sind, solche vielleicht gar nicht bilden, weil sie die Fähigkeit, Austrocknung und Einfrieren zu überstehen, in ausgeprägtem Masse besitzen.

Boas (Weihenstephan).

Schramm, J. R., A contribution to our knowledge of the relation of certain species of grass-green Algae to elementary nitrogen. (Ann. Miss. Bot. Garden. I. p. 157—184. Pl. 3. 1914.)

In agreement with all work that has previously been done on the assimilation of elementary nitrogen by grass-green algae in pure culture, it has been found that *Chlamydomonas pisiformis* Dill. forma *minor* Spargo, *Protosiphon botryoides* (Kütz.) Klebs, *Chlorococcum humicola* (Näg.) Rabenh., *Chlorella vulgaris* Bey., *Stichococcus bacillaris* Näg., *Chlorella* spec., and *Kirchneriella* spec. are unable to fix free atmospheric nitrogen in the complete absence of combined nitrogen, under the conditions realized in the experiments.

A slightly elevated temperature (from 5 to 10° C. above the ordinary range of room temperature, 8—24° C.) does not, as is the case in certain fungi, enable the algae investigated to fix free gaseous nitrogen in the complete absence of combined nitrogen.

Jongmans.

Schramm, J. R., Some pure culture methods in the Algae. (Ann. Miss. Bot. Garden. I. p. 23—45. 1914.)

By adapting methods of pure culture technique to individual species of algae, it has been possible to isolate in pure culture the following forms:

Chlorophyceae. — *Chlamydomonas pisiformis* Dill. forma *minor* Spargo, *Stichococcus bacillaris* Näg., *S. subtilis* (Kütz.) Klercker, *Ulothrix* sp., *Chlorella vulgaris* Bey., *Chlorella* sp., *Pleurococcus vulgaris, Scenedesmus* sp., *Kirchneriella* sp., *Chlorococcum humicola* (Näg.) Rabenh., *Protosiphon botryoides* (Kütz.) Klebs, *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Kützing, and a number of others of uncertain identity.

Heterokontae. — *Botrydium granulatum* (L.) Greville and *Botrydiopsis* sp.

Bacillariales. — *Navicula* sp.

Cyanophyceae. — *Oscillatoria* sp., and *Microcoleus* sp.

In addition, zoospores from *Vaucheria* and *Oedogonium,* and zygospores from *Spirogyra* have been isolated free from other organisms. Jongmans.

Dietel, P., Ueber die systematische Stellung von *Uredo alpestris* Schröt. (Ann. mycol. XIV. p. 98—99. 1916.)

Nach einer Teleutosporenform von *Uredo alpestris* ist bisher vergeblich geforscht worden und daher ist auch die systematische Stellung dieses Pilzes unklar geblieben. Es wird nun hier darauf aufmerksam gemacht, dass bei ihm zwei verschiedene Formen von Uredosporen auftreten, die auch vorwiegend in getrennten, äusserlich unterscheidbaren Lagern gebildet werden. Dadurch sowie durch die Gestalt der Sporen erinnert *Uredo alpestris* in hohem Grade an die Gattung *Uredinopsis.* Es ist daher wahrscheinlich, dass auch die Teleutosporen, die allerdings auch an dem untersuchten Material nicht zu finden waren, von der gleichen oder von ähnlicher Beschaffenheit sein werden wie bei *Uredinopsis* und vielleicht nur durch ihr Auftreten im Innern des Blattgewebes sich der Beobachtung bisher entzogen haben. Dietel (Zwickau).

Gassner, G., Untersuchungen über die Abhängigkeit des Auftretens der Getreideroste vom Entwicklungszustand der Nährpflanze und von äusseren Faktoren. (Cbl. Bakt. II. 44. p. 512—617. 1915.)

Die Versuche, auf welche die vorliegende umfangreiche Arbeit sich stützt, sind vom Verfasser in den Jahren 1907/10 in Uruguay ausgeführt und bereits in einer anderen Veröffentlichung teilweise verwertet worden. Aus den interessanten und für das Studium der Rostkrankheiten wichtigen Darlegungen sei folgendes hervorgehoben.

Untersuchungen über die Einwirkung äusserer Faktoren auf das Auftreten von Rostkrankheiten können zu zuverlässigen Ergebnissen nur dann führen, wenn sie an Pflanzen gleicher Disposition vorgenommen werden. Dazu ist aber nicht nur erforderlich, dass Pflanzen derselben Getreideart verwendet werden, sondern diese müssen sich in genau dem gleichen Entwicklungszustande befinden. Deshalb beschäftigt sich der Verf. im ersten Teile seiner Arbeit mit der Frage, inwieweit das Auftreten der Getreideroste vom Entwicklungszustande der Nährpflanzen abhängig ist. Es konnte zunächst bestätigt werden, dass — wie dies schon früher von anderen

Autoren angegeben worden ist — ausgewachsene Blätter durch Uredosporen mindestens eben so gut infiziert werden können wie jüngere; es ergab sich aber auch, dass die ausgewachsenen Pflanzenteile nur bis zu demjenigen Entwicklungsstadium infizierbar sind, in welchem die Teleutosporenbildung noch nicht einsetzen würde. Für *Puccinia graminis* ist dieses Stadium der Nährpflanze ein vorgeschritteneres als für *P. triticina* und *P. coronifera*, deshalb treten Infektionen durch ersteren Pilz noch ein, wenn die Empfänglichkeit für die beiden anderen Rostarten bereits erloschen ist. *P. graminis* verhält sich sogar verschiedenen Nährpflanzen gegenüber verschieden. Während in Uruguay von Gerste und Weizen die jüngsten Entwicklungsstadien nur in den Monaten Januar bis März von diesem Roste befallen werden und die Anfälligkeit gegen denselben mit zunehmendem Alter steigt, geht er auf junge Haferpflanzen überhaupt nicht über und befällt den Uruguayhafer ungleich stärker als die in Uruguay angebauten deutschen Hafersorten. Die Steigerung der Rostanfälligkeit beruht nicht darauf, dass die betreffenden Pflanzenteile in ein reiferes Stadium vorrücken, sondern es kommt dabei auf den Gesamtentwicklungszustand der ganzen Pflanze an, denn es werden an älteren Pflanzen auch die jungen Blätter leicht befallen, während sie zu gleicher Zeit an jungen Pflanzen der Infektion widerstehen. Im Gegensatz zu *P. graminis* liess sich für *P. triticina* und *P. coronifera* kein nennenswerter Einfluss des Gesamtentwicklungszustandes der Nährpflanze auf die Rostanfälligkeit nachweisen; desgleichen nicht für *P. Maydis*. Der Verf. hat hier einen neuen Gesichtspunkt in die experimentelle Untersuchung der Rostkrankheiten gebracht; vielleicht erklären sich daraus manche von den widersprechenden Versuchsergebnissen über die Spezialisation von *P. graminis*, zu denen verschiedene Forscher in verschiedenen Ländern gekommen sind Es ist ferner die allgemein bekannte Bevorzugung der Blattscheiden durch *P. graminis* anscheinend aus der Abhängigkeit des Pilzes von einer durch ein vorgeschrittener Entwicklungsstadium bedingten Disposition der Nährpflanze zu erklären.

Was nun das Auftreten der Getreideroste im Wechsel der Jahreszeiten betrifft, so ergab sich, dass in Uruguay *P. graminis* am stärksten im Sommer bis in den Spätsommer hinein sich entwickelt, beim Uebergang zum Herbst eine Beschränkung auf die älteren Entwicklungsstadien erleidet und mit dem Uebergang zum Winter völlig verschwindet, auch wenn dafür gesorgt ist, dass Pflanzen in möglichst allen verschiedenen Entwicklungsstadien vorhanden sind. Für den Winter beschränkt sich naturgemäss das Material auf Pflanzen, die noch nicht geschosst haben. Für *P. triticina* sind Sommer und Herbst die Zeiten stärksten Rostbefalles, am schwächsten ist er im Winter, etwas stärker im Frühjahr. Eigentümlich verhält sich *P. coronifera*: auf Uruguayhafer fällt das Maximum des Befalles auf den Sommer, das Minimum auf den Uebergang vom Winter zum Frühjahr, während auf deutschen Hafersorten die stärksten Rostintensitäten im Frühjahr (September bis November) und Herbst (März bis Juni), die schwächsten im Hochsommer und, nicht ganz so schwach, im Winter angetroffen werden.

Die Einwirkung der klimatischen Faktoren auf das Rostauftreten kann sowohl eine direkte als auch eine indirekte sein. Direkt ist sie unzweifelhaft insoweit, als es sich um die Sporenverbreitung und Sporenkeimung handelt. Im übrigen aber kommt der Verf. auf Grund seiner Beobachtungen und Versuche zu dem Schlusse, dass

sie vorwiegend, wenn nicht ausschliesslich eine indirekte, die Disposition der Nährpflanze beeinflussende ist Von denjenigen klimatischen Faktoren, deren Einwirkung auf den Rostbefall der Verf. näher untersucht hat, ergab sich zunächst, dass die Feuchtigkeitsverhältnisse am Versuchsorte ausser Acht gelassen werden konnten, da fast täglich das Auftreten einer ganz oder fast ganz wasserdampfgesättigten Atmosphäre wenigstens für einen Teil des Tages nachgewiesen werden konnte. Ein in diesem Zusammenhang unternommener Versuch, den Tau jeden Morgen durch eine über das Versuchsfeld weggezogene straff gespannte Schnur zu beseitigen, der keinen merklichen Erfolg ergab, ist vielleicht wenig beweisend, da die Pflanzen während der Nacht jedenfalls stundenlang mit Tau bedeckt waren und dadurch reichlich Gelegenheit für eine Keimung der Rostsporen und das Eindringen der Keimschläuche vorhanden war. Es kamen aber auch sonst die Schwankungen der mittleren Feuchtigkeit nicht in entsprechenden Verschiedenheiten des Rostbefalles zum Ausdruck. — Die Wärme wirkt offenbar rostfördernd, denn für alle Rostarten fällt das Minimum ihres Auftretens in den Winter und junge Gerstenpflanzen werden zu keiner anderen Jahreszeit als im Sommer von *P. graminis* befallen. Aeltere Gerstenpflanzen werden auch im Frühjahr nicht, wohl aber im Herbst, der dieselbe Durchschnittstemperatur wie das Frühjahr hat, von *P. graminis* befallen. Dies führt den Verf. zu der Vorstellung, dass es für die Disposition der Nährpflanze nicht gleichgiltig ist, ob der Verlauf der Temperaturkurve der Entwickelung gleichgerichtet oder ihr entgegengesetzt ist. Unerklärbar erscheint aber z. Zt. das oben erwähnte entgegengesetzte Verhalten von *P. coronifera* auf Hafersorten verschiedenen Ursprungs im Sommer. Es ist überhaupt ganz ausserordentlich schwer, „einen Einblick in die Art der Einwirkung klimatischer Momente auf das Rostauftreten zu gewinnen, und zwar vor allem deswegen, weil die klimatischen Faktoren so mannigfaltige und schwer voreinander trennbare sind, weil sie sowohl direkt auf den Rostpilz, wie auch indirekt durch Beeinflussung der Nährpflanze wirken. Dazu kommt noch, dass die Beeinflussung der Nährpflanze durch gleiche klimatische Faktoren je nach Entwicklungsstadium und Art der Nährpflanze verschieden ist, und dass schliesslich auch noch verschiedene Rostpilze auf eine gleiche Beeinflussung der Nährpflanze in verschiedenem Sinne reagieren können".

Von den nichtklimatischen Faktoren spielt vielleicht die Lage der Felder die wichtigste Rolle. Tiefe, feuchte Bodenlage wirkt rostfördernd, wenigstens soweit *P. triticina* und *P. coronifera* in Frage kommen. Dies ist auch da der Fall, wo die Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft für eine maximale Rostentwicklung ausreichend sind. Die Einwirkung dürfte daher auch in dieser Hinsicht eine indirekte sein, durch welche die Pflanzen feuchter Standorte rostanfälliger werden als solche trockener Lagen. Unterschiede in der physikalischen Beschaffenheit des Bodens üben keinen Einfluss auf den Rostbefall aus. Ein scheinbarer Einfluss in dieser Richtung wird höchstens durch Verschiebung der Vegetationsperioden hervorgebracht. Aus den Beobachtungen der praktischen Landwirte schien hervorzugehen, dass stickstoffreiche Düngemittel rostfördernd, phosphorreiche rosthemmend einwirken. Aus umfangreichen Versuchen von Prof. Dammann in Montevideo und vom Verf. geht indess deutlich hervor, dass ein solcher Einfluss nicht besteht. Auch *P. graminis*, die in einer Reihe von Versuchen in den mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen ausblieb oder wesentlich schwächer auftrat als

in den ungedüngten oder mit anderen Stoffen gedüngten, macht nur scheinbar eine Ausnahme, weil in den ersteren infolge schnellerer Entwicklung das für den Rost unempfängliche Entwicklungsstadium eher erreicht wird als in den anderen. Pflanzen gleicher Entwicklungsstadien zeigten in einer anderen Versuchsreihe auf Parzellen mit verschiedener Düngung ein annähernd gleichstarkes Auftreten von *P. graminis*. Auch Eriksson und Henning konnten schon früher einen wirklichen Einfluss der Phosphorsäuredüngung auf die Rostentwicklung nicht feststellen. Auch eine Herabsetzung des Stickstoffgehaltes im Boden bewirkt keine Verminderung der Rostanfälligkeit. Ohne Einfluss ist endlich auch die Saatdichte.

Dietel (Zwickau).

Giesebrecht, W., Beiträge zur morphologischen und biologischen Charakteristik von *Mucor*-Arten. [Diss. Würzburg]. (Würzburg, Staudenraus. 58 pp. 8⁰. 1915.)

Zur Bearbeitung kamen *Mucor hiemalis, Rouxii, javanicus, plumbens, piriformis, racemosus, heterogamus,* ferner *Rhizopus nigricans* und *Mucor Mucedo.*

Verf. gibt an, in der Umgebung von Würzburg trotz angestrengten Suchens nur *Mucor Mucedo* und *Rhizopus nigricans* gefunden zu haben, so dass die Würzburger *Mucor*flora demnach nur zwei Vertreter aufweisen würde. [? Ref.].

Die normale Beobachtungstemperatur betrug 22°. Ausser morphologischen und biologischen Angaben wird das enzymatische Vermögen der einzelnen Arten in Bezug auf Gelatineverflüssigung, Stärkeverzuckerung, Zuckervergärung und Säurebildung bei jeder Art besprochen. Bei 37° wachsen nur noch *Mucor Rouxii* und *javanicus* gut; pathogene Eigenschaften scheinen nicht vorhanden zu sein. Allerdings wurde eine Einbringung der Sporenmasse in die Blutbahn nicht vorgenommen, so dass die Angaben über Fehlen pathogener Wirkung nicht abschliessend sein können.

Die Gelatineverflüssigung wird durch Säurezusatz gefördert. Zucker in neutraler Gelatine hemmt die Verflüssigung. Chlamydosporen fehlen nur bei *Mucor Mucedo.*

Eine ausführliche Tabelle gibt einen Ueberblick über die Gelatineverflüssigung in saurer, neutraler und gezuckerter saurer Gelatine.

Etwas wesentlich Neues enthält die Arbeit nicht.

Boas (Weihenstephan).

Johnson, E. C., A study of some imperfect fungi isolated from wheat, oat, and barley plants. (Journ. Agric. Res. I. p. 475—489. Pl. 62, 63. 1914.)

The experiments described in this paper and the literature cited show that some of the imperfect fungi occurring on small grains and inducing leaf spots of systemic infections are pathogenic when, under favorable conditions, they come in contact with seeds and seedlings, while other forms apparently are nonparasitic. *Helminthosporium gramineum* and *Fusarium culmorum* were found to be parasitic, while *Cladosporium gramineum* and an indetermined species of *Altenaria* were not parasitic under the conditions here described. That only certain species are pathogenic is to be expected. Their identity as well as that of the large number of forms apparently saprophytic on cereals is more or less confused in the literature but should be determined, and the extent to which these

fungi affect cereals should be ascertained by laboratory and greenhouse studies. These need to be reinforced by pure culture inoculations of seeds, seedlings, plant in various stages of growth, and soil under field conditions before the exact relation of such fungi to cereal cropping can be definitely established. Jongmans.

Long, W. H., An undescribed species of *Gymnosporangium* from Japan. (Journ. Agric. Res. I. p. 353—356. 1914.)

The new species described in this paper, *Gymnosporangium chinensis,* occurs on *Juniperus chinensis,* on stock imported from Japan. For a comparison descriptions of *G. japonicum* Syd. and *G. haraeanum* Syd. are added. The writer compared his new species with portions of the types of the other two, and, although the relations especially with *G. haraeanum,* are very narrow, he succeeded in establishing good diagnostical characters in the spores. The most marked difference between *G. haraeanum* and the new species is the position of the germ pores in the colorless thin-walled teliospores. In *G. chinensis* they are plainly apical in the upper cell, while in *G. haraeanum* they are just as certainly situated only at the septum in both cells. Jongmans.

Spaulding, P., Fungi of Clay mines. (Rept. Miss. bot. Garden. XXI. p. 189—195. 1 Fig. 1910.)

A number of clay mines in the western part of the city of St. Louis were visited for the purpose of determining the species of fungi occurring upon the timbers. Quite a number of wood-inhabiting fungi were found to be fruiting in a normal manner, but there were evidently others which were unable to form any recognizable sporophores. One of the commonest species was *Merulius rebellus* Peck. Curiously enough, this and other species are not common in the vicinity of the mines, but are rare or comparatively rare or do not occur in the neighbourhood.

Following species could be recognized growing on oak timber. *Fomes applanatus, Lenzites betulina, Polystictus versicolor, Merulius lacrymans* var. *verucifer, Stereum spadiceum, Bulgaria inquinans, Hydnum erinaceus,* this grew in a rather peculiar type, in the form of a rounded mass, hanging pendant from the lower end of a stout stem several inches in length, and about an inch in thickness, *Hydnum coralloides, H. artocreas.* Among the edible fungi found growing in the mines are: *Coprinus atramentarius,* different *Agaricineae.*

Schizophyllum commune was seen in but one mine. *Polyporus gilvus* is probably represented by a mass of brown mycelium. *Armillaria mellea* was not found in the mines.

The only fungus found occurring on pine timber was identified as *Fomes annosus* Fr. Jongmans.

Gentner, G., Das Saatgut als Träger von Krankheitskeimen. (Jahresber. Ver. angew. Bot. XII. p. 28—43. 1915.)

Verf. schildert in kurzen Zügen die wichtigsten mit dem Saatgut übertragbaren Krankheiten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen und gibt dann eine Beschreibung der Hiltner'schen Ziegelgrusmethode zur Bestimmung dieser Pilzkrankheiten. Die Ziegelgrusmethode eignet sich nicht zur Prüfung von Rübensamen und auch für Knaulgrasuntersuchungen war sie nicht geeignet; in erster Linie

kommt sie zur Prüfung von Getreide auf *Fusarium*befall in betracht. Ein Fehler der Ziegelgrusmethode ist, dass die Untersuchung 14 Tage in Anspruch nimmt. Verf. hat deshalb eine andere Methode geprüft, bei der die zu untersuchenden Samen in Glasschalen ausgelegt werden; „schon nach 3—4 Tagen tritt an jedem einzelnen von *Fusarium* befallenen Korn das für diesen Pilz charakteristische, weisse lockere Myzel auf.' Bei dieser Methode dürfte es aber nicht möglich sein, saprophytische oder wenigstens für Getreide nichtparasitäre Fusarien von den auf Getreide schmarotzenden Fusarien zu unterscheiden. Riehm (Berlin—Dahlem).

Herrmann, Ueber die Kienzopfkrankheit der Kiefer. (Ber. westpreuss. bot. zool. Ver. XXXVII. p. 353—367. 1915.)

Die Kienzopfkrankheit der Kiefer (*Peridermium pini* (Willd.) Kleb.) ist in Ost- und Westpreussen wohl die verbreitetste Kiefernkrankheit. Der Prozentsatz der erkrankten Stämme schwankt zwischen $^1/_2$% und 40%; die reinen Kiefernbestände sind naturgemäss am stärksten befallen. Die Krankheit findet sich auf trockenem Sande, auf schweren Böden, Höhen- sowie Marschböden an Kiefern jeden Alters; an den 6- bis 15jährigen Kulturen fällt sie nicht so ins Auge.

Beobachtungen haben gezeigt, „dass sowohl die schwarzen Krebsstellen unterhalb und innerhalb der grünen Krone als auch die Kienzöpfe oberhalb des noch lebenden Kronenteils fruktifizieren können und dass auch die Seitenäste der trockenen Zöpfe noch Aecidien zu erzeugen vermögen." Hieraus geht hervor, dass die unter den Praktikern verbreitete Ansicht, dass der Pilz in den Kienzöpfen abgestorben sei und dass daher Bäume, die unter dem Zopf noch grüne Aeste haben und unterhalb der Krone keine weiteren Krebsstellen aufweisen, unschädlich seien, falsch ist.

Verf. geht des Näheren auf die Frage nach dem Wirtszustand des *Perid. pini* ein und erwähnt die bekannten Versuche von Liro, Klebahn und Laubert. Statistische Erhebungen des Verf. in Ost- und Westpreussen zeigten, dass nur etwa in $^1/_3$ der Reviere die Kienzopfstämme zerstreut vorkommen, während meist die kranken Bäume gruppenweise zusammenstehen. Verf. hält deshalb das Vorkommen einer Infektion der Kiefer durch Aecidiosporen durchaus für möglich; hierfür sprechen auch die Versuche von Haack und Laubert. Die Schwierigkeit der künstlichen Infektion der Kiefer mit Aecidiosporen deutet darauf hin, dass eine solche Infektion nur unter ganz besonderen Bedingungen erfolgt. Das häufig Auftreten der Krankheit auf geringeren Böden lässt die Annahme berechtigt erscheinen, dass eine gewisse Disposition der Kiefer für die Infektion durch *Peridermium* notwendig ist. Zum Schluss spricht Verf. den Gedanken aus, dass man vielleicht die *Tuberculina maxima* Rostr. als „biologisches Bekämpfungsmittel" gegen die Kiefernrindenblasenroste verwenden könne. Riehm (Berlin—Dahlem).

Münch, E., Untersuchungen über Eichenkrankheiten. I. Die Weissfäule des Feuerschwammes (*Polyporus igniarius*); Geschwindigkeit ihres Fortschreitens. (Naturw. Zeitschr. Forst- und Landw. XIII. p. 509—522. 6 Textfig. 1915.)

Unter ausgiebiger Würdigung der bahnbrechenden Untersuchungen R. Hartig's über Zersetzungserscheinungen des Eichenholzes sucht der Verf. diese Untersuchungen nach der einen oder anderen Richtung hin zu ergänzen und zu vervollständigen. Bezüglich der durch *P. igniarius* verursachten Weissfäule kommt er

zu folgendem Resultat: Die Ausbreitung der Fäule in lebenden Eichenholz erfolgt krebsartig, indem das Vordringen des Pilzes im Kambium, Bast und Splint mit Ueberwallungsversuchen des Baumes abwechselt, und zwar meist nicht alljährlich sondern mit mehrjahrigen Pausen des Stillstandes im Pilzwachstum. Die Geschwindigkeit des Vordringens in der Längsrichtung (Querrichtung kommt technisch weniger in Betracht), ist sowohl an verschiedenen Stellen der gleichen Infektion als auch ganz besonders an verschiedenen Bäumen sehr ungleich gross. Sie schwankt zwischen 3,8 cm und 37,5 cm pro Jahr; am häufigsten ist ein jährlicher Fortschritt um 5—9 cm. Wahrscheinlich kommen auch Fälle vor, in welchen der Pilz so langsam wächst dass seine Ausbreitung durch die Ueberwallung des Baumes überholt wird und die Krankheit vernarbt, andererseits auch solche in denen der Pilz den ganzen Baum in kurzer Zeit tötet. Neger.

Neger, F. W., Nachträge zum Eichenmehltau. (Naturw. Zeitschr. Forst- und Landw. XIII. p. 544. 2 Textabb. 1915.)

Die Beobachtung, dass in Laubwäldern, in welchen die Eichenmehltau verbreitet ist, auch der *Rubus*mehltau — der gleichfalls nur Konidien bildet — sehr häufig vorkommt (bes. auf *Rubus suberectus*), gab Anlass zu der Vermutung, dass beide Pilze identisch seien. Infektionsversuche — unter Verwendung von Reinkulturen auf den resp. Wirtpflanzen — hatten folgendes Ergebnis. *Rubus*mehltau infiziert Eiche, nicht aber Eichenmehltau *Rubus*. Nachträglich wurde bei eingehender Untersuchung der Konidien gefunden, dass die beiden Pilze sich durch ein konstantes Merkmal unterscheiden, nämlich die Anwesenheit (*Rubus*mehltau) bezw. das Fehlen (Eichenmehltau) von Fibrosinkörpern, sowie die Grösse der Vacuolen, und zwar zeigte sich diesen Unterschied auch dann wenn der *Rubus*mehltau auf Eiche Konidien bildet. Die Fähigkeit des *Rubus*mehltaus Eiche zu infizieren, darf also nicht als ein Beweis für die Identität bei der Pilze angesehen werden, vielmehr sind dieselben sicher zwei verschiedenen Arten. Der zweite Teil der Arbeit behandelt gewisse schwer verständliche Erscheinungen die bei der frühjahrlichen Neuinfektion beobachtet werden. Der Pilz, der bekanntlich in der Knospe überwintert, bildet auf Maitrieben nur äusserst spärliche Infektionen; diese reichen aber aus um die Johannestriebe kräftig zu infizieren. Auf letzteren erfolgt alljährlich die Hauptentwicklung des Pilzes. Neger.

Ravn, F. Kölpin, Die Uebertragung von Krankheiten durch das Saatgut und die Möglichkeit einer Vergütung der dadurch veranlassten Verluste. (Jahresber. Ver. angew. Bot. XII. p. 18—27. 1915.)

Verf. erörtert die Frage, ob es möglich ist einen durch Saatgutinfektion entstandenen Ernteausfall zu berechnen und vom Saatgutlieferanten Vergütung für den erlittenen Schaden zu verlangen. Selbstverständlich können nur solche Krankheiten inbetracht kommen, die ausschliesslich durch Saatgutinfektion verbreitet werden, nicht durch Infektion vom Boden aus oder durch die Luft. Eine Vergütung lässt sich, wie Verf. für die Brandkrankheiten und die Streifenkrankheit der Gerste zeigt, beanspruchen, wenn der Verkäufer des Saatgutes das Saatgut für infektionsfrei erklärt und

sich verpflichtet, die Verluste zu ersetzen, die möglicherweise dadurch entstehen, dass das gelieferte Saatgut entgegen der Garantie infiziert war und eine infizierte Ernte ergibt. Zur praktischen Durchführung ist es notwendig, dass eine Samenkontrollstation einwandfreie Stichproben aus allen Vorräten der Saatgutproduzenten entnimmt und Anbauversuche ausführt, bei denen für die Infektion günstige Verhältnisse gewählt werden müssen. Nach diesen Anbauversuchen lässt sich aber die Höhe einer notwendigen Entschädigung nicht feststellen, weil — wie Verf. wieder durch einige neue Versuche bestätigt — das Auftreten einer Krankheit nicht im einfachen Verhältnis zur Saatgutinfektion steht, sondern auch von der Aussaatzeit und anderen örtlichen Bedingungen abhängt. Es ist deshalb erforderlich, das beanstandete Felder von der Kontrollstation aus besichtigt werden und der Grad der Erkrankung an Ort und Stelle ermittelt wird. Auf Grund dieser Ermittelungen ist es möglich den Ernteausfall zu berechnen, wenn durch möglichst viel Versuche festgestellt ist, welcher Verlust an Körnern und Stroh einem bestimmten Steinbrandbefall, Flugbrandbefall u. s. w. entspricht. Solche Versuche sind in Dänemark schon durchgeführt; z. B. ergab eine Gerste die unbehandelt 15,5%, gebeizt 1,3% streifenkranke Pflanzen aufwies, 110 Korn und 106 Stroh auf der gebeizten Parzelle gegenüber 100 Korn und 100 Stroh auf der unbehandelten Parzelle. Wird durch zahlreiche Versuche, die m. E. unter möglichst verschiedenen Bedingungen angestellt werden müssen, das Verhältnis zwischen Anzahl an kranken Pflanzen und Verlust an Korn und Stroh ermittelt, so lässt sich angeben, wie hoch die Vergütung beim Auftreten einer bestimmten Anzahl kranker Pflanzen sein muss. Es ist aber nicht nur der Ertragsverlust zu vergüten sondern auch Mühewaltung und Arbeit bei Beizung der Frucht aus infiziertem Saatgut, wenn sie als Saatgut benutzt werden soll.

Riehm (Berlin—Dahlem).

Sorauer, P. und **G. Rörig.** Pflanzenschutz. Anleitung für den praktischen Landwirt zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Kulturpflanzen. Herausgegeben vom Vorstand der Deutschen Landw. Ges. 6. Auflage. (Berlin 1915. Für Mitglieder 1,50 M.; im Buchhandel (Verlagsb. Parey) 3 M.)

Die letzte von Sorauer und Rörig bearbeitete Auflage des „Pflanzenschutzes" ist wie die früheren Auflagen in erster Linie für den Praktiker bestimmt; deshalb ist auch die bewährte Anordnung nach den einzelnen Kulturpflanzen beibehalten worden. Die seit dem Erscheinen der 5. Auflage gewonnenen Fortschritte in der Erkenntnis der Pflanzenkrankheiten und die neu gefundenen Bekämpfungsmittel sind fast durchweg berücksichtigt und auch die noch nicht gelösten Fragen sind dem jetzigen Stande der Wissenschaft entsprechend neu bearbeitet, sodass „der Pflanzenschutz" einen guten Ueberblick über die wichtigsten Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen einschliesslich der Obstbäume und des Weinstockes gewährt. Besonders wertvoll ist das Werk durch die zahlreichen Abbildungen, deren Zahl in der vorliegenden Auflage noch vermehrt ist. — Auf Einzelheiten kann nicht eingegangen werden, es sei nur darauf hingewiesen, dass in einer Neuauflage auch der für den Kartoffelbau so wichtige Kartoffelkrebs (*Chrysophlyctis* [*Synchytrium*] *endobiotica*) aufgenommen werden müsste.

Riehm (Berlin – Dahlem).

Spaulding, P., *Botrytis* as a parasite upon *Chrysanthemums* and *Poinsettias*. (Rept. Miss. bot Garden. XXI. p. 185—188. Pl. 32. 1910.)

The author describes a disease of the flowers of *Chrysanthemum* and the different stages of progress of it. It is caused by a *Botrytis*. It not only spoils the flowers, but also attacks the leaves which are prematurely shed. Similar *Botrytis*-diseases are found on Poinsettias (*Euphorbia pulcherrima*) and *Primula obconica grandiflora*. As far as the author knows, no or little mention has been made of diseases caused by *Botrytis* in the United States. Jongmans.

Sperlich, A., Mit starkem Langtrieb ausschlag verbundenes Oedem am Hauptstamme jugendlicher Topfpflanzen von *Pinus longifolia* Roxb. und *canadensis* Ch. Sm. und seine Heilung durch vorzeitige Borkenbildung. (Ber. deutsch. Bot. Ges. XXXIII. p. 418—427. 1915.)

Im Titel der Arbeit ist eigentlich das wesentliche schon mitgeteilt; der Text bringt an der Hand von 7 Textfiguren eine genaue Beschreibung der Einzelheiten. Die Achsenverdickung — das Oedem — ist auf eine ausserordentliche Volumen vergrösserung und auf Vermehrung von Elementen der primären und sekundären Rinde in radialer und tangentialer Richtung zurückzuführen. Der Verf. glaubt, dass die Erscheinung bedingt ist durch die ungewöhnlichen Lebensbedingungen der Topfkultur im feuchten Gewächshaus, bei welcher die Einengung des Wurzelsystems korrelativ hemmend auf die Achsenstreckung, die reichliche Wasserversorgung hinwiederum auf Wachstum drängt, das am ehesten dort möglich ist, wo bei *Pinus* ohnedies ein erhöhtes Expansions bestreben herrscht, nämlich in den parenchymatischen Elementen der Rinde. Die frühzeitige Borkenbildung, durch welche die jungen, noch mit Primärnadeln versehenen Pflanzen ein greisenhaftes Aussehen bekommen, wäre dann als Heilungsvorgang anzusprechen. Sie ist auf die oedematösen Teile der Achse beschränkt. Im Holzkörper sind keinerlei abnormale Wachstumsvorgänge nachweisbar. Neger.

Tubeuf, C. von, Kann der Epheu den Bäumen schädlich werden? (Naturw. Zeitschr. Forst- und Landw. XIII. p. 476—481. 5 Textfig. 1915.)

Anschliessend an eine Polemik zwischen Vogl und Fürst im Forstwiss. Zentralblatt 1915 über die Schädlichkeit bezw. Unschädlichkeit des Epheus, schildert der Verf. an der Hand einiger Bilder mehrere Fälle, in welchen der Epheu die Rolle eines Baumwürgers spielt. Neger.

Gerretsen, F. C., Die Einwirkung des ultravioletten Lichtes auf die Leuchtbakterien. [V. M.]. (Cbl. Bakt 2. XLIV. p. 660—661. 1915.)

Leuchtbakterien (*Photobacterium phosphorescens*) bleiben noch mehrere Stunden nach dem Abtöten durch ultraviolette Strahlen leuchtend. Dieses Nachleuchten dauerte 2 bis 10 Stunden. Auch die Katalasefunktion blieb noch mehrere Stunden nach der Bestrahlung unverändert. Daraus zieht Verf. den Schluss, dass das Leuch-

ten ein enzymatischer Vorgang ist. Bemerkenswert ist die Mitteilung, dass ausnahmlos alle Stoffe, mit welchen die Züchtung der Leuchtbakterien gelingt, nach dem Kochen mit Kalilauge und nachfolgender Oxydation mit Bronnwasser Licht entwickeln können. Es spielt also ein Oxydationsvorgang beim Leuchten eine wichtige Rolle. Das Enzym wird Photogenase genannt.

Boas (Weihenstephan).

Stewart, A., Notes on the Lichens of the Galapagos Islands. (Proc. California Acad. Science. (4). I. p. 431—446. 1912.)

This paper contains the enumeration and distribution of the lichens collected by the members of the expedition of the California Academy of Science to the Galapagos Islands. No new species or forms are described. It is striking that only two species are said to be endemic. Among the vascular plants about 40 per cent of the species are endemic.

Jongmans.

Tidestrom, I., *Botrychium virginianum* and its forms. (Contrib. U. S. Nat. Herb. XVI. 13. p. 299—303. Pl. 102. 1913.)

The review of the North American material seems to justify the recognition of two species:

Botrychium cicutarium (Savigny) Swartz. Plants with persistent leaves and with fertile segments equaling or somewhat exceeding the sterile segment. *Osmunda cicutaria* Savigny, *B. virginicum* β. *mexicanum* Hook, *B. brachystachys* Kunze and *B. dichronum* Underw. are synonyms of this species.

Botrychium virginianum (L.) Swartz. Plant with persistent leaves and with long-exserted sporophyll (in older plants). Synonyms: *Osmunda virginiana* L. and *B. gracile* Pursh.

Jongmans.

Bornmüller, J., Plantae Brunsianae. Aufzählung der von F. Bruns im nördlichen Persien gesammelten Pflanzen. (Beih. bot. Centralbl. XXXIII. 2. p. 270—324. 1 Taf. 1915.)

Ferd. Bruns sammelte 1909—10 namentlich um Teheran und übergab das Herbar den Botan. Staatsinstituten Hamburg. Verf. bearbeitete das Material. Als neu werden beschrieben: *Astragalus* (sect. *Myobroma*) *vulcanicus* (neben *A. Seidlitzii* Bge. einzuordnen), *Astragalus Brunsianus* n. sp. (sect. *Hymenostegis*, am nächsten zu *A. sciureus* Boiss. et Hoh. stehend), *Astr. finitimus* Bge. n. var. *crinitus*; *Potentilla Adscharica* Somm. et Lev. var. *trichosepala* Th. Wolf n. f. *hirsutissima* Th. Wolf; *Dionysia Demawendica* n. sp. (auf Lavageröll am Fusse des Demawend; wird abgebildet); *Scrophularia Libanotica* Boiss. n. var. *crispato-marginata* (calycis margine albo hyalino lato crispato); *Origanum viride* (Boiss.) Halácsy β. *Hyrcanum* n. var. (eine geographische Rasse; am Fusse des Demawend gef.; der Formenkreis des *O. vulgare* bedarf in der Flora Kaukasiens und Zentralasiens einer kritischen Bearbeitung); *Poa Timoleontis* Heldr. var. *vivipara* Heldr. in sched. f. n. *bicolor* (intensiv violett gefärbte Glumellen, an denen sich der breite häutige Rand leuchtend weiss abhebt).

Beachtenswerte Funde sind auch: *Lathyrus hispidus* Boiss., *Bunium Persicum* (Boiss.) Bornm., *Rindera albida* (Wettst.) Kusnez., *Asparagus Persicus* Baker, *Rhizocephalus Orientalis* Boiss., das Laubmoos *Leskea laxiramea* Schffn. Neu für Persien ist *Utricu-*

laria vulgaris L. — *Astragalus Hyrcanus* Pall. var. *Turcomanicus* O. Ktze (non Bunge) ist zu *A. confirmans* Freyn 1900 zu ziehen. — *Crataegus atrofusca* C. Koch (non Stev.) könnte als neue Art, *C. Hyrcana* Bornm., angesprochen werden. — *Phagnalon Tenorii* Presl. ist nur ein Synonym von *Ph. rupestre* DC., während „*Ph. rupestre*" der Dalmatinischen Flora *Ph. annoticum* Jord. (= *Ph. rupestre* DC. var. *Illyricum* Ldb.) ist. — *Centaurea Hyrcanica* Bornm. ist eine gute Art, die sich nicht mit *C. trichocephala β. latifolia* deckt — *Polygonum argyrocoleum* Steud. ist von Algier über Aegypten bis Turkestan weit verbreitet, doch oft eine verkannte Art. *P. Bellardi* All. ist *P. aviculare; P. Bellardi* aut. hat aber *P. Kitaibelianum* Sadl. zu heissen. — Umtaufungen von einigen Arten von *Echinospermum* auf *Lappula* und anderseits von *Alsine* auf *Minuaria* werden vorgenommen. — Interessant ist der aufdeckte Blütentrimorphismus bei *Rindera albida* (Wettst.) Kusnez.: 1. Korollen fast doppelt so lang als der Kelch, 2. die Korollen überragen nur ganz wenig den weiss-filzigen Kelch [bei beiden Formen hat der Griffel die gleiche Länge, ragt aber bei der lang-korolligen Form kaum hervor], 3. Korollen bis 12 mm lang, die Antheren treten nicht hervor. Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Reliquiae Straussianae. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des westlichen I. Teil. (Beih. bot. Zentralbl. XXXII. 2. p. 349—419. 8 Taf. 1914.)

Dieser Teil umfasst die Ausbeute vieler grösserer Touren der Jahre 1908—10; letztere ist wieder das Eigentum des Herbarium Haussknecht: Grosse Seltenheiten, kritische Arten oft in schönstem Materiale vorliegend, sodass Berichtigungen der Diagnosen vorgenommen werden mussten, anderseits Material aus entlegenen Gebirgsteilen, wo noch nie botanisiert wurde — und auch neue Arten und Formen: *Papaver oligactis* Bornm. et Fedde, *Erysimum Persepolitanum* Boiss. var. *dumulosum* Bornm. (planta fruticulosa, basi ramosissima, dumulosa, caulis numerosissimis, foliis caulinis infimis nodosocongestis), *Aubrietia Kotschyi* Boiss. f. n. *minor* (siculis parvis subsphaericis), *Peltaria affinis* Hausskn. herb. (differt a *P. angustifolia* siliculis eximie maioribus in pedicellum cuneatim angustatis), *Lepidium Bornmülleranum* Thellg., *Dianthus crinitus* Sm. *γ. crossopetalus* (Fenzl) Boiss. n. f. *minor, Silene Elymaitica* Bornm. nov. var. *stenophylla; S. microphylla* Boiss. n. var. *cerastioides* Bornm., *Hypericum hirtellum* (Spach) Boiss. n. var. *leiocalycinum, Astragalus tricholobus* DC. *β. Hohenackeri* (Boiss.) Bornm. nov. comb., *Astr. Rauwolfii* Pall. (= *A. Russelii* Boiss.) n. var. *hirsuta, Astragalus* (LII. *Poterium*) *chlamydophorus* Bornm. n. sp. (nahe dem *A. Rauwolfii* Pall. stehend), *Astragalus* (LXXII. *Trachycercis*) *poliothrichus* n. sp. (Beziehung zu *A. humilis* M.B. und anderseits zu *A. Aremeniacas* Boiss. zeigend), *Astr.* (LXXIX. *Ammodendron*) *Turcomanicus* Bge. n. var. *elongatus, Eriostoma* nov. sect. mit *Astr. eriostomus* Bornm. ist neben (vor) der Sektion *Eustales* Bge. einzuschalten; *Onobrychis psoraleifolia* Boiss. n. var. *pleiophylla* (Blätter meist 4-paarig gefiedert, Fiederblättchen alle gleich gross). *O Andalanica* (sect. *Heliobrychidae* Bge.) n. sp., *O. Schahuensis* n. sp. (der vorigen ähnlich); *Potentilla Straussii* n. sp. (nach Th. Wolf spezifisch von *P. speciosa* Willd. verschieden); *Scandix pinnatifida* Vent. n. f. *sublanata, Zozimia absinthifolia* (Vent.) DC. *β. obcordata* n. var., *Anthemis brevicuspis* n. sp. (sectio Cota, im Habitus am meisten der *A. Austriaca* Jacq.

ähnlich); *Cousinia Hergtiana* n. sp. (sectio *Drepanophorae* C.W., doch auch Beziehungen zur sect. *Nudicaules* zeigend), *C.* (*Heteracanthae*) *albescens* C.W. γ. *subappendiculata* n. var., *C. chlorosphaera* Bornm. f. n. *straminea*, n. f. *producta*, *C. cynaroides* C. A. Mey. n. var. *viridior*; *Crepis Straussii* (neben *C. auriculifolia* Sieb. zu setzen), *C. Elymaitica* n. sp. mit n. var. *alpina*, *C. brachypappa* n. sp. (bei *C. setosa* Hall. stehend). — Viele dieser Formen oder Arten sind photographiert worden. — Von den Bemerkungen über Synonymik greifen wir heraus: *Phaeopappus gymnocladus* J. et Spach wird als Varietät zu *Ph. decurrens* (DC.) Boiss. gezogen. — *Onopordon Olgae* Regel et Schm. kommt ausser in Turkestan auch in Persien vor. — *Echinops Kotschyi* Boiss. gehört zu *E. Ritro* L. — Die var. *alpina* Boiss. von *Inula pulicariiformis* DC. ist nicht aufrecht zuhalten. — Viele *Umbilicus*-Arten werden auf *Cotyledon* umgetauft. — *Astragalus coluteoides* Willd. und *A. melanogramma* sind zu vereinigen. — *Astr. dolius* Hausskn. gehört zu *A. lateritius* B. et H. als Varietät. — *Zygophyllum eurypterum* gehört zu *Z. atriplicoides* F. et M. — Sehr gründlich sind das Genus *Astragalus* und die *Compositen* durchgearbeitet worden. Matouschek (Wien).

Bornmüller, J., Reliquiae Straussianae. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des westlichen Persiens. II. Teil. (Beih. bot. Centralbl. XXXIII. 2. p. 165—269. 1915.)

Als neu werden beschrieben: *Dionysia Straussii* B. et H. n. f. *recedens* und var. n. *integrifolia* (*D. Kotschyii* Bge ist eine laxa Schattenform zu *D. bryoides* Boiss.); *Convolvulus chondrilloides* Boiss. n. var. *villosus*; *Onosma cardiostegium* n. sp. (sectio *Haplotricha*, Heterophyllie der Stengelblätter zeigend [die Vatke'schen *Borragineen*-Arten mussten gründlich revidiert werden]; *Paracaryum tenerum* n. sp. (sect. *Mattiastrum*); *Veronica farinosa* Hsskn. n. var. *glandulosa*; *Thymus Balansae* Boiss. et Ky. β. *pubescens* (Boiss. et Ky?) nov. comb.; *Dracocephalum polychaetum* Bornm. n. var. *Kurdicum* [eine Uebersicht der Rassen von *Drac. multicaule* Mtbr. et Auch. wird entworfen]; *Stachys fragillima* Bornm. n. var. *lanigera*; *Ophrys Schulzei* B. et Fleischm. n. subsp. *Kurdica* Fleischm.; *Allium Kirindicum* n. sp. (*Haplostemon, Brachyspatha*), *Nectaroscordum Persicum* n. sp.; *Puschkinia scilloides* Ad. n. var. *intermedia*. — Sehr genau wurden die *Borragineen* und das Genus *Salix* besprochen. — Ueber die Rafflesiacee *Pilostyles Haussknechtii* Boiss.: Haussknecht hat die Pflanze zuerst beobachtet; dass sie anderen Forschern entgangen ist, ist wohl darauf zurückzuführen, dass deren Auftreten ein ganz sporadisches ist, d.h. in der Nähe eines Vorkommens ist mitunter kein weiteres Exemplar (oft auf grosse Entfernungen) anzutreffen Eine Aufzählung der bisher bekanntgewordenen Nährpflanzen des *Pilostyles* wird entworfen. In dem Anhange (von Seite 222 angef.) wird ein Verzeichnis der vom Verf. in dessen Abhandlungen „Plantae Straussianae", „Collectiones Straussianae" und „Reliquiae Straussiaeae" genannten Arten und Formen, geordnet nach Boissier's „Flora Orientalis", entworfen.

Matouschek (Wien).

Diels, L., *Heliciae* novae descriptae. (Repertor. spec. novar. XIII. p. 527—528. 1915.)

Helicia stricta Diels n. sp. (glandulis liberis distat ab *H. erra-*

tica; China austral.), *Helicia Henryi* (ibidem; inter *Helicias leiogynas* foliis oblanceolatis elongates recognoscitur). Matouschek (Wien).

Diels, L., *Proteaceae*. Plantae Uleanae novae vel minus cognitae. (Notizbl. kgl. bot. Gart. u. Mus. Berlin—Dahlem. Nº 59. p. 288. 1915.)

Es wird die neue Art *Roupala angustifolia* beschrieben (Brasilien, Rio Negro; verwandt mit *R. obtusata* Kl.).

Matouschek (Wien).

Graebner, P., Eine neue *Typha* (*T. Basedowii*) aus Südaustralien. (Repertorium spec. nov. XIII. p. 497. 1915.)

Im Lake-Torrens-Gebiete von H. Basedow gefunden, vom Verf. beschrieben. Gehört zu *Brakteolatae*, Sekt. *Schnizleinia* Kronf. trotz der Kleinheit, wodurch sie an *T. minima* erinnert.

Matouschek (Wien).

Harms, H., Einige neue Arten der Gattung *Inga* Scop. (Repert. spec. nov. XIII. p. 525—527. 1915.)

Inga Bangii Harms n. sp. (verwandt mit *I. tomentosa* Bth., Bolivia), *I. eriorhachis* (grössere Blüten und oberseits glänzende Blättchen, sonst verwandt mit *I. rubiginosa* DC.; Costa Rica), *I. Micheliana* (verwandt mit *I. vestita* Bth., Guatemala), *I. Pringlei* (Mexico, verwandt mit *I. striata*), *I. rhabdotocalyx* (Ecuador, verwandt mit *I. splendens* Willd.), *I. Sodiroi* (Ecuador; eine gute Art), *I. tenuirama* (Ecuador; langer Kelch, doch zur Sekt. *Bourgonia* gehörend).

Matouschek (Wien).

Harms, H., Zwei neue Arten der Gattung *Prosopis* L. (Repertor. spec. nov. XIII. p. 523—524. 1915.)

Prosopis Hassleri Harms n. sp. (grosse Blätter mit 1-jochigen Fiedern, vielpaarige Blättchen; Paraguay); *Prosopis Fiebrigii* Harms n. sp. (breitere Blättchen, undeutlich entwickelte Blütenstiele; verwandt sonst mit *Pr. ruscifolia*; Alto-Paraguay).

Matouschek (Wien).

Junge, P., Zur Frühlingsflora der Inseln Föhr und Amrum. (Allg. bot. Zeitschr. XXXI. 5/8. p. 59—64. 1915.)

1913 sammelte Verf. mehrere für die genannten Inseln noch unbekannte Formen und Kreuzungen, von denen eine grössere Zahl auch für die nordfriesischen Inseln überhaupt neu sind. Reste früheren Waldbestandes auf Föhr sind *Aspidium montanum* Asch., *A. Dryopteris* Baumg., *Salix aurita*, auf anderen nordfriesischen Inseln auch *Athyrinm Filix femina, Aspidium Filix mas, A. dilatatum.* Auf die Insel Föhr wurden verschleppt: **Alopecurus pratensis*, **Moehringia trinervia* Clairv., **Stellaria neglecta* Weihe, †*Cerastium arvense* L., †*Ranunculus auricomus, Cardamine silvatica* Lk., †*Barbaraea intermedia* Bor., †*B. vulgaris* R.Br. var *arcuata* Rchb., †*Sisymbrium officinale* f. *liocarpum* DC., †*Lithospermum arvense*, †*Sherardia arvensis* L., †*Chrysanthemum Leucanthemum*, †*Cirsium arvense* Scop. f. *incanum* Fisch; auf Amrum wurden ausser einigen ebengenannten Arten auch *Saxifraga granulata, Carum carvi* ver-

schleppt. Das Zeichen † bedeutet, durch Saat oder andere Pflanzen mitverschleppt, *, dass Verschleppung durch Vögel vorliegt. Bei den zwei letztgenannten wird die Art der Verschleppung nicht angegeben. — *Pirola rotundifolia* und *P. minor* sind als Beweis für früheres Vorhandensein von Wald nicht zu verwerten, da dies nur Moorpflanzen sind. Matouschek (Wien).

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „*Gramineae* exsiccatae", 27—32. Lief. 1914/15. (Allg. bot. Zeitschr. XXI. 5/8. p. 74—87. 1915.)

Enthält die Schedae der N⁰ 885—952. Wir greifen hier nur die wichtigsten Arten heraus: *Eragrostis Kneuckeri* Hack. et Bornm. 1912 [olim *E. Hackeliana* Bornm. et Kneucker 1912], in den Formenkreis von *E. atrovirens* Trin. gehörend. Verf. zog die Pflanze, wild bei Jaffa gefunden, auch noch aus 9-jährigen Samen. — *Briza triloba* Nees 1829 n. f. *violacea* Hackel (Uruguay; spiculis non viridulis, sed violaccis). — *Dactylis glomerata* L. forma ad var. *Aschersonianum* (Graebner) *vergens*. (*D. Aschersoniana* Graebn. hält Hackel nur für eine Varietät der *D. glomerata*; bei Wien). — *Poa pratensis* L. var. *subcoerulea* (Engl.) Asch. et Graebn. f. n. *elatior* Hack. (Rheinpfalz; a typo varietates subcoerulescentis differt culmo elatiore foliis longioribus, panicula laxiuscula; zu *P. pratensis* L. var. *latifolia* Asch. den Uebergang bildend. Die blaugrüne Farbe ist in der Natur sehr auffällig). — *Poa gracillima* Vasey 1893 var. *saxatilis* (Scr. et Will.) Hack. = *Poa saxatilis* Scribn. (Staat Washington). — *Glyceria lithuanica* (Gorski) Ldm. (Medelpad im Zentralschweden). — *Atropis distans* (L.) Griseb. var. *capillaris* (Lilj.) Hack. nov. nom. n. f. *contracta* Hack. (panicula contracta, paniculae ramis post anthesin suberectis; Swinemünde). *Festuca ampla* Hack. f. n. *latifolia* A. Kneuck. (üppiger, Blätter breiter). — *F. ovina* var. *glauca* (Lam.) Hack. subv. *psammophila* Hack. 1882. (kultiviert). — *Bromus inermis* Leyss. n. f. *picta* Kneuck. (buntspelzig; bei Karlsruhe). — *Br. Hookerianus* Thurber 1874 *typicus* f. *vaginis pilosis* (kultiviert). — *Br. Hookerianus* f. *vaginis glabris* ad Br. *carinatum* Hook. et Arn. *vergens* (kultiv.). — *Bromus mollis* L. f. *palustris* (Petrak als var. von *Br. hordaceus*) Kneuck. (Mähr. Weisskirchen). — *Bromus macrostachys* Derf. var. *lanuginosus* Boiss. f. (grössere Aehren; gezogen aus 1904 in Palaestina geernteten Samen). — *Lepturus filiformis* (Roth) Trin. f. n. *uberior* Kneuck. (üppig, breitblättrig; kultiv.). — *Triticum triaristatum* Gren. et Godr. var. *Lorentii* Hack. f. n. *brachyanthera* Hack. (Karlsruhe; differt a var. *Lorentii* aristis quam gluma 2½—3 plo nec non 5—6 plo brevioribus). — *Elymus virginicus* L. forma n. *strictior* Kneuck. (steiferes, schmäleres, teilweise zusammengerolltes Blattwerk; Illinois). — *Elymus canadensis* L. forma II. (kultiv.; längere Grannen). — Dazu viele fremdländische gute und seltene Formen.

Matouschek (Wien).

Morton, F., Pflanzengeographische Monographie der Inselgruppe Arbe, umfassend die Inseln Arbe, S. Gregorio, Goli und Pervicchio, samt den umliegenden Scoglien. (Beibl. Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. LIII. p. 57—273. 6 Taf. 2 Karten. 1915.)

Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte der botanischen Erforschung der Inselgruppe und einem ausführlichen

Litteraturverzeichnis schildert der Verf. im 1 Teil den geologischen Aufbau, die geographische Gliederung (Küstenbildung, Höhenzüge, Höhlen etc.) und die klimatischen Verhältnisse (entscheidend ist hier die ungünstige kombination höchster Wärmegrade mit grosster Trockenheit während des Sommers). Im 2. Teil wird die Vegetation nach Formationen dargestellt. Folgende Vegetationstypen können unterschieden werden: Gehölze (Hartlaubwälder, Hartlaubgebüsche mit Macchie und Garrigue, Sommerwälder), Gesteinsfluren (Steinige Triften, Felsfluren, Mauerpflanzen), Wiesen (Trockenwiesen, Strandwiesen), Süsswasservegetation, Meerstrandvegetation (Strandklippen, Felsstrandschotter, Dünensand, Salztriften), Kulturland (Ruderalflora, Kultur- und Zierpflanzen). Aus diesem Abschnitt seien folgende Punkte von allgemeinerem Interesse hervorgehoben: Gerade die Insel Arbe zeigt mit ihren z.T. noch erhaltenen ursprünglichen Waldbeständen, die stellenweise eine beispiellose Ueppigkeit entfalten, dass die dalmatinischen Küstenländer ihre Kahlheit und Verkarstung nicht einem waldfeindlichen Klima als solchem verdanken, sondern dass erst der Unverstand des Menschen, sekundär vom Klima unterstützt, zu dem jetzigen Zustand führte. Der Steineichenwald der heute nur die Nordwestecke der Insel in weiter Ausdehnung bedeckt (Dundo und Capofronte) hat früher offenbar den grössten Teil des Gebietes bedeckt, während er heute ausserhalb der genannten geschlossenen Forsten stark zerstückelt ist oder auch ganz fehlt. Die verschiedenen Kiefern (namentlich *P. halepensis*, weniger *P. pinaster* und *P. pinea*) sind nicht autochthon, sondern vom Menschen eingeführt. „Ueberall aber zeigt sich eine starke Labilität des Gleichgewichtes zwischen Wald und steiniger Trift, die gierig jede entstandene Lücke im Wald ausfüllt". Es ist daher nicht wunderbar, dass wo der Mensch als Feind des Waldes hinzu tritt, letzterer unterliegt.

Der 3. Teil der Abhandlung wird von einem ausfürlichen Standortskatalog eingenommen.

Im 4. Teil sucht der Verf. die pflanzengeographische Stellung der Insel Arbe und ihrer Nachbarinseln zu charakterisiren. Die Frage ob Arbe das an der Grenze zwischen dem mediterranen und dem illyrischen Florengebiet gelegen ist, dem ersteren zuzuzählen ist oder ein Mischgebiet darstellt, wird — auf Grund des Vorherrschens mediterraner Pflanzen wie folgt beantwortet: „Das Gebiet zeigt noch heute einen vorwiegend mediterranen Charakter. Nur für die Insel Pervicchio scheint ein engeren Anschluss an die fast ganz dem illyrischen Gebiet angehörende Insel Veglia zu bestehen". Den Schluss bilden Betrachtungen über die Beziehungen von Lussin und den übrigen Quarneroinseln. Neger.

Pritzel, E. und **M. Brandt.** Vegetationsbilder aus der Sierra Nevada in Südspanien. (Beibl. Bot. Jahrb. f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. LIII. p. 274—283. 2 Taf. 1915.)

In der montanen Region 1200—2000 m — fehlt der Wald vollkommen abgesehen von kleinen Gruppen von *Pinus silvestris*. Es ist eine offene Formation mit Kugelbüschen von Dornsträuchern: *Genista hirsuta, Erinacea pungens, Astragalus Boissieri* u. a. In der bei 2000 m beginnenden alpinen Region nimmt der Zwergwacholder weite Flächen ein, ebenso *Arenaria tetraquetra* in harten halbkugeligen Polstern. Die zahlreichen mit den Alpen gemeinsamen Pflanzen, (*Poa alpina, Epilobium alpinum, Saxifraga stellaris* etc.)

sind hier weniger ansehnlich entwickelt als bei uns. Eine sehr verbreitete Charakterart ist *Plantago nivalis.* Trotz der stellenweise bedeutenden Durchfeuchtung des Bodens (durch Schneeschmelzwasser) fehlen saftige Stauden fast vollständig. Die hochalpine Vegetation des Picacho de Veleta ist dürftig (verglichen mit der des Mulahacen): *Ran. acetosellifolius, angustifolius* und *demissus* var. *hispanica,* und nur eine endemische *Saxifraga* (*S. nevadensis*), ferner (sehr charakteristisch) *Ptilotrichum spinosum.* Auf der Südseite des Kammes liegt die untere Grenze der alpinen Region höher. Enge Thalschluchten beherbergen eine Vegetation, die an unsere deutschen Mittelgebirge erinnert: Rosen, Brombeeren, Waldrebe, Weidenröschen etc. Auf dem Mulahacen mit seiner ausgedehnten Kuppe ist die hochalpine Vegetation mannigfaltiger z. B. *Artemisia granatensis* — ersetzt die *A. glacialis* der Alpen — Polster von *Arenaria tetraquetra,* der Endemismus *Erigeron frigidus, Jasione amethystina* etc. So viel über die östliche Sierra nevada. Den Schluss bildet eine kurze Schilderung der Vegetationsverhältnisse des westlichen Teiles. Neger.

Radlkofer, L., New *Sapindaceae* from Panama and Costa Rica. (Smithsonian Miscell. coll. LXI. 24. p. 1—8. 1914.)

New names: *Serjania microcephala,* Panama. This species is nearly related to *S. rhombea* Radlk., which differs in its larger leaflets and fruits, the rhomboidal shape of the terminal leaflet, and in the cells of the fruit, which manifestly exceed the wings.

Paullinia fibrigera, Panama. This species stands between *P. clavigera* Schlecht. and *P. sessiliflora* Radlk. The leaflets are remarkable on account of their conspicuous sclerenchymatous fibers. *P. funicularis,* Panama, related to *P. cauliflora* Jacq. and *P. hispida* Jacq., from which it differs in its deeply 3-sulcate-funiform stem and the very numerous pellucid dots of the leaflets.

Talisia nervosa, Panama. In the absence of the flowers the place of this species in the systematic arrangement is doubtful. In the carinate rachis of its leaves it approaches somewhat *T. carinata* Radlk.; in the character of the nervation, *T. clathrata* and *T. dasyclada* Radlk.

Dipterodendron is a new genus allied to *Tripterodendron* and nearly intermediate between this and *Dilodendron.* It agrees with the latter in its bipinnate leaves. The genus *Tripterodendron,* besides its tripinnate leaves, differs in the entire margin of the disc, the oleose-carnose aril, and the greenish embryo devoid of saponiferous cells (and perhaps also in its bisquamulose petals). The new genus comprises two species. *D. costaricence* is a new species from Costa Rica. The other species *D. elegans* Radlk. has formely been described by him as *Dilodendron bipinnatum* Radlk. var. *elegans* Radlk., also from Costa Rica. Jongmans.

Schlechter, R., Kritische Aufzählung der bisher von Madagaskar, den Maskarenen, Komoren und Seychellen bekanntgewordenen Orchidaceen. [Beih. bot. Zentrbl. XXXIII. 2. p. 390—440. 1915.)

Die kritische Uebersicht ist deshalb zu begrüssen, da seit Ridley's und Palacky's Zeiten, welche Forscher auch eine Zusammenstellung der Orchideen von Madagascar publizierten, viel neues Material hinzugekommen ist. Es gab aber viel zu sichten,

sowohl was die Synonymik als auch was die Literaturnachweise betrifft. Nur viele Reichenbach'sche Species blieben unsicher, doch wird ja diesbezüglich das Wiener naturhist. Hofmuseum bald Aufklärungen liefern können. Da Réunion viele Endemismen besitzt, wäre eine bessere Zugänglichkeit der dortigen Orchideenflora sehr erwünscht. Das ganze Gebiet („Lemurien") enthält nach Verf. 502 Arten in 52 Gattungen. Die Ausstrahlung lemurischer Typen nach Osten (Ceylon) ist eine geringere als die nach Westen. Erstere tritt besonders hervor durch gewisse *Polystachya*-Arten und *Angraecum zeylanicum* Ldl., letztere durch Arten von *Cynosorchis, Liparis, Polystachya, Eulophia, Angraecum.* In der lemurischen Flora findet man aber auch afrikanische Elemente: *Brachycorythis, Habenaria cirrhata* Ldl., *Disa, Satyrium, Lissochilus.* Monsum-Elemente sind: *Galeola, Agrostophyllum, Grammatophyllum, Cymbidium* (hier 4 Arten). Andere solche Gattungen (*Phajus, Cirrhopetalum, Acampe, Corymbis, Zeuxine, Cheirostylis*) gehen aber über Lemurien hinaus nach Afrika. 13 Gattungen sind für Lemurien Endemismen: *Bicornella, Arnottia, Gymnochilus, Eulophiella, Grammangis, Aeranthes, Lemurorchis, Beclardia, Bonniera, Oeoniella, Oeonia, Cryptopus, Bathiea* — ein grosser Prozentsatz. Nur Neukaledonien und Sokotra kann sich bezüglich eines solchen Endemismen-Reichtumes mit Lemurien messen. Madagaskar hat von seinen 303 Arten 268 endemische Orchideen, Mauritius von 73 — 16, Réunion von 162 — 108, Rodriguez von 4 — 1, Comoren von 46 — 41, Seychellen von 8 — 6. Die relativ geringe Zahl von Orchideen-Endemismen auf Mauritius wird verständlich durch die geringen Erhebungen und die schon lange betriebene Plantagenwirtschaft, der die Wälder zum Opfer fallen mussten. — Die 1. Tabelle bringt eine Uebersicht über die Verbreitung der Gattungen in Lemurien, die 2. Talle eine solche über die Endemismen. Auf Madagaskar und Réunion sind vorherrschend die *Habenarinae* und *Sarcanthinae.* Auf Madagaskar steht *Bulbophyllum* mit 41 Arten an der Spitze. Auf Comoren ist die grösste Gattung *Angraecum* (11 Arten). In der Aufzählung der Gattungen folgt Verf. seinem Werke „die Orchideen". Bei jeder Gattung sind die Arten genau verbucht. Matouschek (Wien).

Tobler, F., Die *Mangrove* der Insel Ulenge. (Deutsch-Ostafrika). (Bot. Jahrb. Festband. p. 398—404. 1 T. 1914.)

Die vor der Bucht von Tanga liegende Koralleninsel Ulenge ist bis auf ihre N-O-Estre fast allseitig von einer *Mangrove*-Formation umgeben, die sich an der Innenseite der Insel von besonderer Ueppigkeit zeigt. Sie besteht im wesentlichen aus den 5 Arten *Rhizophora mucronata, Ceriops Candolleana, Bruguiera gymnorhiza, Blatti caseolaris, Avicennia officinalis,* Typen, die auch sonst sich in der ostafrikanischen *Mangrove* finden. Die Beobachtung dieses *Mangrove*-Gurtel ergab nun an einigen Stellen einige interessante Abweichungen von dem normalen Bild der *Mangrove,* wie man es sich seit den grundlegenden Karsten'schen Studien vorzustellen gewöhnt ist. So konnte Verf. an einer kleinen, ca. 50 m breiten Bucht, deren Rand mit *Rhizophora, Avicennia* und *Blatti* (= *Sonneratia*) besetzt war, feststellen, dass diese Vegetation völlig nacktem schlamm- und sandlosen Korallenboden aufsitzt. *Blatti* zeigte hier ein gänzlich blossliegendes Wurzelsystem, dessen Wurzeln ausserordentlich wenig in das Substrat in vorhandene Löcher eindrangen; in gleicher Weise

war *Rhizophora* kaum durch einige in die Löcher der Korallen daumenlang hineinragende Wurzelspitzen befestigt. Für die *Rhizophora*keimlinge bot sich daher auch keine Gelegenheit, sich auf die übliche Art und Weise, nämlich durch Einbohrung des Hypocotyles in den Schlamm, auszusäen. Die vorhandenen Keimlinge steckten vielmehr oft bis 4 und 5 cm tief in den natürlichen Löchern der Koralle, den einzigen Stellen dieses Gebietes, wo junge Pflanzen sich festsetzen können.

An einer anderen Uferstelle der Insel fand Verf. eine dichte *Mangrove* auf Sandboden. Hier war an der Reihenfolge der Componenten — *Avicennia* und *Blatti* am weitesten aussen, *Ceriops* und *Bruguiera* an den weniger exponierten Stellen — deutlich festzustellen, dass ein Vorwärtsschreiten der *Mangrove* auf neu angeschwemmten Sande stattfindet. Im Gegensatz dazu zeigte sich an einer anderen Stelle ein deutliches Vorwärtsschreiten des Meeres und damit ein allmähliches Vernichten des bestehenden *Mangrove*ringes; *Blatti* war in Abnahme begriffen oder schon fehlend, von *Rhizophora* viele Stämme umgestürzt, *Ceriops* ganz vereinzelt, ebenso *Bruguiera* lebend so gut wie fehlend, doch tot vorhanden. Andrerseits gewähren Einbruchstellen in etwas gehobenen Riffteilen gutes Neuland zur Ansiedlung von *Mangrove*pflanzen. E. Irmscher.

Turesson, G., Slope exposure as a factor in the distribution of *Pseudotsuga taxifolia* in arid parts of Washington. (Bull. Torrey Botan. Club. XLI. p. 337—345. 1914.)

While studying the influence of slope exposure upon the distribution of the various plants on the banks of Spokane River in eastern Washington the writer's attention was particularly directed to the behavior of *Pseudotsuga taxifolia*. The evidences show that exposure is the regulating factor in the distribution of the tree in this region, the northern slopes and ridges being the only localities which offer the needed humidity in soil and atmosphere. Not only around Spokane, but in all more or less arid regions this can be observed. Jongmans.

---

†Ule, E., Ueber brasilianische Rafflesiaceen. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXXIII. p. 468—478. 1915.)

Von den Rafflesiaceengattungen zählt *Apodanthes* Poit. 3, *Pilostyles* Guill. etwa 20 neotropische Arten. Während die Arten der ersteren Gattung auf Flacourtiaceen schmarotzen, sind die der letzteren Gattung bisher nur auf Leguminosen gefunden worden. Verf. beschreibt die in Brasilien vorkommenden *Pilostyles*-Arten: *P. galactiae* Ule, *P. calliandrae* (Gardn.) R. Br., *P. Ulei* Solms-Laubach und *P. goyazensis* Ule n. sp. und macht dann Angaben über die Verbreitung der Rafflesiaceen in Brasilien.

Die meisten amerikanischen Rafflesiaceen bewohnen savannenartige oder locker bewaldete Gebiete. Nur *A. caseariae* und *P. caulotreti* wurden im Urwalde gefunden. Im Küstenlande scheinen die Rafflesiaceen gänzlich zu fehlen.

Ueber die Art der Verbreitung der Samen sind noch keine Beobachtungen gemacht worden. Verf. vermutet, dass Tiere, die am Boden leben, die Früchte aufnehmen und die Samen mit ihren Exkrementen absetzen. Die Samen würden dann am Boden keimen, ein thallusartiges Geflecht bilden, das, wenn es mit den Wurzeln

der zugehörigen Wirtspflanze zusammentrifft, in diese eindringt und sich dort weiter entwickelt. Ein oberirdisches Eindringen des Parasiten hält Verf. für weniger wahrscheinlich.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Doby, P., Ueber Pflanzenenzyme. IV. Die Invertase der Kartoffelblätter. (Biochem. Zschr. LXXI. p. 495—500. 1915.)

Verf. zerkleinerte Kartoffelblätter mit der Fleischhackmaschine und presste den Brei mit der hydraulischen Presse aus; den Saft saugte er durch Asbest. Er erhielt bei Gegenwart von Toluol in 5—6⁰/₀ Saccharose z. B. in 118 Stunden mit 1 ccm Pressaft 1,732 g Invertzucker bei 38° im Brutschrank. Die Aktivität des Saftes nimmt mit steigendem Druck beim Pressen ab, so ist mit der Hand ausgepresster Saft am wirksamsten. Einen polarisierbaren Saft erhält man auf folgende Weise: 5 ccm Saft werden mit 0,3 ccm Bleiessig, dann mit 0,6 ccm einer 20⁰/₀igen Natriumsulfatlösung versetzt und nach Abzentrifugieren mit 1 ccm einer 20⁰/₀igen Sodalösung versetzt. Nach abermaligem Zentrifugieren erhält man einen klaren Saft. Hoher Druck und Antiseptika wirken schädigend auf die Invertase.

Boas (Weihenstephan).

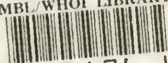
Schül, L., Ueber den Einfluss von Kali und Phosphorsäure auf die Qualität von Braugerste. (Landw. Jahrb. XLV. p. 646—712. 1913.)

Der Boden erwies sich stets für eine Phosphorsäuredüngung dankbar; sie führte zu einer gesteigerten K- und N-Ausnutzung. Ein wesentliches Bedürfnis für Kali trat in den Fällen mittlerer und starker Phosphorsäuredüngung ein. Die Kaliphosphatdüngung brachte in allen Fällen eine Rohertragssteigerung. Die Anwendung von 40⁰/₀igen Kalis und des Superphosphats als Kopfdünger zeigte sehr gute Wirkung. Der Eiweissgehalt wurde durch die Kali-Phosphatsäuredüngung vermindert; seine Abnahme hielt gleichen Schritt mit der Zunahme der Erträge. Der Trockensubstanzgehalt stieg mit vermehrter Kali-Phosphatdüngung fast regelmässig, unabhängig vom Ertrag. Ob es sich dabei nur um einen höheren Reifegrad der besser ernährten Gerste oder nur um eine stärkere Ablagerung von Kali und Phosphorsäure in den Körnern handelt, wurde nicht entschieden. Eine Luxusaufnahme von Kali bei den Parzellen stärkster Kalidüngung zusammen mit Phosphorsäure, wo eine Ertragssteigerung gegenüber der mittleren Kalidüngung nicht mehr stattfand, ist zu vermuten. Zumeist erfuhren auch Tausendkorngewicht, Sortierung und Spelzenanteil eine Verbesserung Mit zunehmendem Tausendkorngewicht steigt allgemein auch die Sortierungssumme I + II; das Spelzengewicht bewegt sich in entgegengesetzter Richtung. Auf Keimkraft und Keimenergie wirkte die Kali-Phosphatdüngung merkbar verbessernd ein. Die Kali- und Phosphorsäuregedüngten Gersten hatten fast immer eine kanariengelbe Farbe. Bei der Bonitierung der Gerste zeigt sich als Gesamtergebnis eine durchgängige Qualitätsverbesserung durch die Kali-Phosphat-Düngung. Diese Düngung ist ein Mittel zur Erlangung hoher und guter Ernten.

Matouschek (Wien).

Ausgegeben: 20 Juni 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.


MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A76 U